ПРАВОЧНАЯ КНИЖКА

ФОТОГРАФА.

СБОРНИКЪ СВѢДѢНІЙ ДЛЯ ЗАНЯТІЙ ФОТОГРАФІЕЮ ВЪ ЕЯ СОВРЕМЕННОМЪ СОСТОЯНІИ.

СОСТАВИЛЪ

Вячеславъ Срезневскій.

ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНІЕ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянская, № 11.
1887.

СПРАВОЧНАЯ КНИЖКА ФОТОГРАФА.

СБОРНИКЪ ТЕОРЕТИЧЕСКИХЪ И ПРАКТИЧЕСКИХЪ СВѢДѢНІЙ ДЛЯ ЗАНЯТІЙ ФОТОГРАФІЕЮ въ ея современномъ состояніи.

СОСТАВИЛЪ

ВЯЧЕСЛАВЪ СРЕЗНЕВСКІЙ.

Изданіе второе, исправленное и значительно дополненное.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянская, № 11.
1887.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ. 26 Марта, 1887 г.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Первое изданіе «Справочной книжки фотографа» давно уже вышло изъ продажи. Я не считалъ, однако, возможнымъ удовлетворить постоянному спросу на эту книжку простою перепечаткою перваго изданія: фотографія въ послѣдніе четыре года сдѣлала значительные успѣхи, явились новые процессы, введены въ употребленіе многія новыя вещества; съ другой стороны въ первомъ изданіи «Справочной книжки» было не мало недосмотровъ и недостатковъ. Желаніе, по возможности, улучшить новое изданіе удвоило объемъ моей книжки; тѣмъ не менѣе, выпуская въ свѣтъ второе переработанное изданіе, я не выполнилъ своего плана, боясь задержать еще болѣе выходъ книжки въ свѣтъ и надѣясь на возможность третьяго изданія не въ далекомъ будущемъ.

Приношу глубокую благодарность моимъ друзьямъ, знакомымъ и всѣмъ, выражавшимъ сочувствіе моему труду совѣтами и указаніями, въ особенности же Л. В. Варнерке, Загайкевичу, Л. Н. Звѣринцеву, Ѳ. В. Коробову, С. Л. Левицкому, П. П. Петрову, В. С. Россоловскому и Н. И. Чагину.

В С.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стр.

СВѢДѢНІЯ

о веществахъ, употребляемыхъ въ фотографіи.

Чѣмъ болѣе фотографы изслѣдуютъ и разрабатываютъ свою отрасль, тѣмъ болѣе убѣждаются въ необходимости, для достиженія постоянно правильныхъ результатовъ, употребленія веществъ опредѣленной фабрикаціи; нерѣдко то же вещество, только приготовляемое на разныхъ фабрикахъ, бываетъ различно по свойствамъ. Химически-чистые продукты оказываются во многихъ случаяхъ не только не химически-чистыми, но съ десятками процентовъ постороннихъ веществъ, или для выгоды продажи, или для виду, или вслѣдствіе трудности получить вещество дѣйствительно химически-чистымъ. Эти недостатки обнаруживаются при работѣ и приписываются въ большинствѣ случаевъ другимъ причинамъ. Вѣра въ химическую чистоту называемыхъ въ продажѣ химически-чистыми веществъ укоренилась въ средѣ фотографовъ: она должна быть поколеблена. Неудачи при опытахъ какого нибудь новаго процесса приписываются зачастую недомолвкамъ автора, намѣренному искаженію имъ рецептовъ, чтобы не «выдать своего секрета» и требуютъ «разработки» процесса, вѣрнѣе, отысканія тѣхъ измѣненій и прибавокъ, которыя бы парализировали недостатки веществъ, употребляемыхъ испытателемъ или ихъ различіе отъ веществъ, употребленныхъ авторомъ. Въ нѣкоторыхъ осо-

бенно сложныхъ и тонкихъ процессахъ необходимо употреблять всѣ вещества опредѣленныхъ, различныхъ фабрикъ, такъ что продающій свой способъ для успѣшной работы долженъ сообщить, кромѣ формулъ и торговыя фирмы для покупки матеріаловъ. Употребленіе настоящихъ химически-чистыхъ продуктовъ также не можетъ считаться залогомъ успѣха опыта, такъ какъ описывавшій свой способъ могъ употреблять вещества не химически-чистыя, и посторонніе примѣси въ нихъ могли имѣть особое значеніе въ процессѣ. Составленіе растворовъ для фотографіи не должно быть уравниваемо съ изготовленіемъ аптекарскихъ лѣкарствъ, потому что результатъ принятаго лѣкарства не очевиденъ и можетъ быть всегда приписанъ инымъ обстоятельствамъ; въ фотографіи же результатъ на лицо, и малѣйшее измѣненіе свойствъ веществъ, порядокъ ихъ составленія, не столько вѣсъ и объемъ, сколько дѣйствительное качество вещества въ данномъ вѣсѣ и объемѣ, имѣетъ значительное вліяніе на достоинство получаемаго изображенія. Все это приводитъ къ заключенію, что фотографъ долженъ знать свойства употребляемыхъ имъ продуктовъ и умѣть отличать лучшіе отъ худшихъ, долженъ познакомиться съ нѣкоторыми пріемами и отдѣлами качественнаго анализа.

Въ нижепомѣщаемомъ перечнѣ употребляемыхъ въ фотографіи веществъ помѣщены свѣдѣнія объ ихъ достоинствахъ, растворимости и проч.



Агаръ-Агаръ—родъ водорослей, состоящій изъ клееваго вещества. Добывается въ Японіи и Индіи. Для расплавленія требуетъ сильнаго и продолжительнаго кипяченія. Быстро застываетъ. Употребляется во многихъ производствахъ вмѣсто желатина.

Азалинъ—смѣсь, состоящая собственно изъ двухъ красокъ: ціанина и хинолина. Азалинъ введенъ въ фотографію Фогелемъ для окрашиванія броможелатинныхъ пластинокъ, съ цѣлью сдѣлать ихъ ортохроматическими, т. е. придать имъ чувствительность къ желтому, зеленому и красному цвѣтамъ. Анализъ показалъ, что азалинъ состоитъ изъ 10 частей хинолина и 1 части ціанина въ 500 чч. алкоголя. (Окрашиваніе см. процессы).

Азбестъ—горный ленъ. Главныя свойства: волокнистость, огнеупорность, неизмѣняемость отъ кислотъ. Употребляется для фильтръ, на огнеупорную бумагу (вполнѣ замѣняющую металл. сѣтку), шнуры и матерію. Противостоитъ пару и жару и, вслѣдствіе того, особенно пригоденъ для поршней и прокладки между фланцами въ дистиллировальныхъ кубахъ.

Ализаринъ — искусственно приготовляемый красящій пигментъ, т. е. органическое красящее вещество; онъ также образуется естественнымъ путемъ въ корняхъ марены. Способъ приготовленія ализарина основанъ на томъ, что послѣдній представляетъ производное антрацена—углеводорода, содержащагося въ каменноугольномъ дегтѣ. Окисленіемъ антрацена получается антрахинонъ, который переводятъ въ ализаринъ, обработывая его такимъ образомъ: на 1 часть антрахинона берутъ 4—5 частей сѣрной кислоты (крѣпостью въ 1,84) и нагрѣваютъ смѣсь до 280—290°; полученную кислую жидкость нейтрализуютъ мѣломъ (углекальціевой солью), причемъ лишняя сѣрная ки-

слота удаляется въ видѣ гипса (сѣрнокальціевой соли); слитую жидкость разлагаютъ содой, причемъ выдѣляется и осаждается углекальціевая соль. Жидкость выпариваютъ и сухой остатокъ нагрѣваютъ съ ѣдкимъ натромъ; получаютъ—ализаринъ въ видѣ соединенія съ натріемъ, изъ котораго его выдѣляютъ кислотой.

Ализаринъ трудно растворимъ въ водѣ и легко въ спиртѣ и эфирѣ. Чистый ализаринъ изъ спиртоваго раствора кристаллизуется въ темножелтыхъ игольчатыхъ кристаллахъ, которые при 100° теряютъ воду и затѣмъ могутъ быть перегнаны безъ разложенія. Въ торговлѣ ализаринъ встрѣчается смѣшаннымъ съ большимъ количествомъ воды, въ видѣ полужидкой массы, свѣтлобураго цвѣта. Употребляется въ техникѣ для окрашиванія въ красный, фіолетовый и др. цвѣта.

Альбуминъ или **бѣлковина**—бѣлковое вещество, встрѣчающееся въ различныхъ растительныхъ и животныхъ сокахъ. Альбуминъ, добытый изъ крови, представляетъ желтое, похожее на камедь тѣло, растворимъ въ водѣ и въ избыткѣ кислотъ соляной или азотной; въ нейтральномъ растворѣ, нагрѣтый до 72°, свертывается, т. е. становится не растворимымъ. Кромѣ крови, альбуминъ въ значительномъ количествѣ встрѣчается еще въ маслянистыхъ сѣменахъ: миндалѣ, макѣ и др. и яичномъ бѣлкѣ и желткѣ. Альбуминъ добывается въ значительномъ количествѣ для техническаго приложенія. Изъ крови, получаемой на бойняхъ, его добываютъ такимъ образомъ: кровь разбавляютъ большимъ количествомъ воды, осаждаютъ другія бѣлковыя вещества уксусной кислотой, фильтруютъ жидкость, сгущаютъ выпариваніемъ, не нагрѣвая ее выше 40°; нейтрализуютъ содой; выдѣляютъ альбуминъ изъ раствора посредствомъ діализа, причемъ альбуминъ остается въ діализаторѣ; затѣмъ выпариваютъ до суха, нагрѣвая не выше 40°. Въ фотографіи употребляется для приготовленія альбуминной бумаги и въ альбуминномъ процессѣ на стеклѣ. Для приготовленія бумаги альбуминъ отстаиваютъ недѣли двѣ для ровнаго покрыванія бумаги.

Альбуминомъ также называется механически обрабо-

танный яичный бѣлокъ. Влитый въ растворъ азотнокислаго серебра, онъ осаждается въ состояніи серебрянаго альбумината, соединенія бѣлаго цвѣта и быстро чернѣющаго на свѣту. Почернѣвшій альбуминатъ вполнѣ растворяется ѣдкимъ кали. Альбуминъ отъ дѣйствія теплоты подвергается броженію съ отдѣленіемъ сѣроводорода; поэтому его надо приготовлять незадолго до употребленія. Свѣжіе яичные бѣлки вливаютъ въ муравленый горшокъ и долго взбиваютъ при помощи пучка деревянныхъ или желѣзныхъ прутьевъ, пока не получится бѣлая, густая снѣгообразная масса; затѣмъ перекладываютъ бѣлую массу въ другой сосудъ, въ которомъ черезъ 12 часовъ она почти вся превращается въ жидкость. Альбуминъ свертывается спиртомъ, азотно-кислымъ серебромъ, двухлористою ртутью; смѣшанный съ небольшимъ количествомъ амміака, альбуминъ становится весьма жидкимъ и проходитъ чрезъ бумажныя фильтры. Высушенный альбуминъ имѣетъ видъ бѣлыхъ чешуекъ, растворимыхъ въ водѣ. Сохраняется въ этомъ состояніи очень хорошо въ плотно закупоренныхъ банкахъ.

Алкоголь—винный или этиловый спиртъ — C^2H^6O — Alcohol vini absolut—безцвѣтная жидкость съ характернымъ виннымъ запахомъ, не замерзаетъ. По содержанію безводнаго алкоголя спиртъ бываетъ 95°/о, 90°/о и 70°/о, (въ 38°/о называется хлѣбное вино). Чѣмъ менѣе воды въ спиртѣ, тѣмъ онъ легче; ведро 95°/о спирта вѣситъ 24,48 гражд. русск. фунта; ведро 90°/о—25,07 гр. р. ф.; ведро 70°/о—25,70 гр. р. ф. Удѣльный вѣсъ 95°/о—0,816 до 0,812; 90°/о—0,834 до 0,830; 70°/о—0,890—0,887. 90°/о спиртъ получается перегонкою изъ хлѣбнаго вина, смѣшаннаго съ толченымъ углемъ (очищеніе—дистилляція); 95°/о получается изъ 90°/о черезъ настаиваніе 10 частей спирта съ 3-мя ч. плавленнаго хлористаго кальція въ теченіи сутокъ; спиртъ сливаютъ и перегоняютъ въ количествѣ 7 частей. Очищенный (дистиллированный) спиртъ при выпариваніи улетучивается безъ остатка,—не долженъ имѣть запаха сивушнаго масла и реагировать на лакмусовыя бумажки. При взбалтываніи спирта съ амміакомъ не должно быть окрашиванія въ желтый цвѣтъ. Примѣсь пригорѣлыхъ продуктовъ дѣлаетъ

спиртъ совершенно непригоднымъ въ фотографіи. Очищается отъ пригорѣлыхъ маслъ настаивая въ продолженіи 24—48 часовъ съ древеснымъ или свѣжепережженнымъ костянымъ углемъ (6—7 клгр. на 100 литровъ спирта); затѣмъ сливаютъ и перегоняютъ. Спиртъ, смѣшанный съ водою, дѣлается болѣе плотнымъ; количество алкоголя въ спиртѣ опредѣляется спиртомѣромъ.

Амміакъ водный, (нашатырный спиртъ)—$(NH^4)HO$ — Liquor Ammonii caustici—водный растворъ (ѣдкаго) амміачнаго газа NH^3—прозраченъ, безцвѣтенъ, совершенно летучъ, удѣльнаго вѣса 0,925—0,960, съ содержаніемъ 9,75% безводнаго амміака. 100 частей его, разбавленныя водою, требуютъ для своего насыщенія 36,13 частей кристаллизованной щавелевой кислоты. Въ амміакѣ не должны быть вредныя примѣси хлористаго, сѣрнокислаго и углекислаго амміака, извести, металлическихъ веществъ и органическихъ тѣлъ. Сохраняется въ склянкѣ съ притертою пробкою. Для опредѣленія крѣпости амміака взвѣшиваютъ на вѣсахъ сухую стограммовую мензурку, затѣмъ наполняютъ ее испытуемымъ амміакомъ, такъ, чтобы нижняя линія вогнутой поверхности жидкости соотвѣтствовала дѣленію 100, и снова взвѣшиваютъ ее. По вѣсу, въ прилагаемой таблицѣ, опредѣляютъ крѣпость амміака. Эта таблица вычислена при температурѣ въ 16° Ц. (12,8° R.); для болѣе высокой температуры, она дастъ высшую крѣпость, а для болѣе низкой—низшую противъ дѣйствительной. Число, въ таблицѣ, раздѣленное на 100, дастъ удѣльный вѣсъ.

Чѣмъ амміакъ легче, тѣмъ крѣпче.

Вѣсъ.		Крѣпость.		Вѣсъ.		Крѣпость.	
90	граммъ.	26,5	процентъ.	94,5	граммъ.	13,4	процентъ.
91	„	23,5	„	95,17	„	12	„
91,3	„	22,6	„	95,5	„	11,125	„
92	„	19,5	„	96	„	9,75	„
92,25	„	18,6	„	96,5	„	8,5	„
93,2	„	17,2	„	97	„	7,07	„
94	„	14,86	„				

Аммоній азотнокислый—азотноамміачная соль—$(NH^4)NO^3$—Ammonium nitricum—кристаллическій порошокъ бѣлаго цвѣта, растворимый въ 2-хъ частяхъ холодной и въ равномъ по вѣсу количествѣ кипящей воды и въ 20 частяхъ спирта. На воздухѣ соль сырѣетъ; при нагрѣваніи плавится и разлагается на воду и закись азота, не оставляя никакого остатка. Вредныя примѣси тѣ же, что и выше. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Аммоній бромистый—$(NH^4)Br$—Ammonium bromatum—безцвѣтные кристаллы или кристаллическій бѣлый порошокъ, растворимый въ 2-хъ частяхъ холодной воды. При накаливаніи на платиновой пластинкѣ, соль улетучивается безъ остатка. Бромистый аммоній не долженъ содержать углекислаго, сѣрнокислаго и іодистаго аммонія. Растворъ бромистаго аммонія въ разведенной сѣрной кислотѣ долженъ быть безцвѣтенъ. Если къ водному раствору бромистаго аммонія прибавить нѣсколько капель раствора крахмала и затѣмъ каплю хлорной воды, то не должно образоваться фіолетоваго окрашиванія жидкости, которое указало бы на присутствіе іодистаго аммонія. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Аммоній двухромовокислый — двухромовоамміачная соль — $(NH^4)^2Cr^2O^7$—Ammonium bichromicum—темнокрасные кристаллы, растворимые въ водѣ.

Аммоній іодистый—$(NH^4)I$—Ammonium jodatum — кристаллическій порошокъ слабо-желтоватаго цвѣта, разлагающійся на воздухѣ; весьма легко растворяется въ водѣ въ 8 ч. спирта и почти не растворимъ въ эфирѣ. Іодистый аммоній не долженъ содержать углекислаго аммонія. Если іодистый аммоній окажется побурѣвшимъ отъ выдѣлившагося іода, то нужно растворить его въ водѣ, прибавить сѣрнистаго аммонія до совершеннаго обезцвѣчиванія жидкости, затѣмъ процѣдить (выдѣлившуюся сѣру) и быстро выпарить до суха на водяной банѣ. Сохраняется въ небольшихъ, хорошо закупоренныхъ, склянкахъ изъ темнаго стекла.

Аммоній сѣрнокислый—сѣрноамміачная соль—$(NH^4)^2SO^4$—Ammonium sulfuricum—безцвѣтные кристаллы, не измѣняются на

воздухѣ, растворяются въ 2 част. холодной воды. При накаливаніи плавятся и улетучиваются безъ остатка. Не должны содержать хлористаго аммонія.

Аммоній сѣрноціанистый, или роданистый—$(NH^4)CNS$—Ammonium rhodanatum—безцвѣтные кристаллы въ видѣ таблицъ или листочковъ. Крайне легко растворимы въ водѣ и въ алкоголѣ.

Аммоній углекислый — средняя углеамміачная соль — $(NH^4)^2CO^3$—Ammonium carbonicum. Въ продажѣ и въ лабораторіяхъ таковой соли не имѣется; употребляемая соль представляетъ смѣсь, въ которой находится и полуторнокислая соль $4(NH^4)O,3CO^2$ и кислая соль $(NH^4)HCO^3$. Продажная соль представляетъ кристаллическіе, бѣлые просвѣчивающіе куски, вывѣтривающіеся на воздухѣ, сильнаго амміачнаго запаха. Вредныя примѣси: сѣрнокислый амміакъ, известь, огнепостоянныя и металлическія вещества, особенно свинецъ. Передъ употребленіемъ, для проявленія, слѣдуетъ отскоблить бѣлый порошокъ или обмыть куски водою подъ краномъ. Слѣдуетъ употреблять куски только просвѣчивающіе. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ въ прохладномъ мѣстѣ.

Аммоній хлористый, (нашатырь)—$(NH^4)Cl$ — Ammonium muriaticum s.*) chloratum s. hydrochloricum, Sal ammoniacum—не измѣняется на воздухѣ, растворимъ въ 3 ч. холодной воды. При слабомъ прокаливаніи, нашатырь совершенно улетучивается, не давая никакого остатка. Растворъ 1 ч. нашатыря въ 4 ч. воды долженъ быть совершенно прозраченъ. Отъ прибавленія къ этому раствору сѣрнистаго аммонія, не должно образоваться осадка, указывающаго на присутствіе свинца. Для превращенія нашатыря въ порошокъ, необходимо предварительно нагрѣть ступку и пестикъ.

Анилиновыя краски—см. Азалинъ, Ауранція, Ауринъ, Кораллинъ, Фуксинъ, Хризоидинъ, Ціанинъ, Эозинъ, Эритрозинъ.

Антисептики—противогнилостныя вещества—см. Резорцинъ, Тимолъ, Кислота феноловая или карболовая, Хининъ, Ртуть двухлористая (сулема).

---

*) s. означаетъ по латыни „sive"—или.

Аррорутъ—Amylum marantae—Arrow-root—бѣлый, мельчайшій матовый порошокъ, нерастворимый въ холодной водѣ и спиртѣ. При кипяченіи 1 ч. аррорута съ 90 ч. воды получается прозрачная слизистая жидкость, окрашивающаяся отъ раствора іода въ фіолетовый цвѣтъ. При взбалтываніи 1 ч. аррорута съ 10 ч. разведенной соляной кислоты (приготовленной изъ 2 ч. соляной кислоты, уд. вѣса 1,12, и 1 ч. воды) не должно образоваться студенистой массы, а большая часть аррорута должна остаться безъ измѣненія. Онъ не долженъ быть подмѣшавъ картофельнымъ и другими крахмалами. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Асфальтъ или **іудейская** или **горная смола**—черное смолообразное вещество; встрѣчается во многихъ мѣстностяхъ, гдѣ выдѣляется нефть и другіе углеводороды; чаще всего онъ твердъ и похожъ на смолу, которая получается увариваніемъ каменноугольнаго дегтя; иногда же мягокъ и липокъ (**горный деготь**). Свѣточувствительная часть его нерастворима въ эфирѣ. Для отдѣленія ея толкутъ на мелкіе куски лучшій сирійскій асфальтъ и растворяютъ въ тройномъ количествѣ эфира трое сутокъ. Осадокъ растворяютъ въ хлороформѣ. Это и есть свѣточувствительная часть асфальта (См. Фотогр., II, 281).

Аурандія—желтая анилиновая краска; годится для приготовленія желтыхъ стеколъ. (Стекла покрываются коллодіономъ въ составъ котораго вводится эта краска).

Ауринъ—$C^{20}H^{16}O^{3}$.—Желтая анилиновая краска.—Въ водѣ нерастворимъ, растворимъ въ спиртѣ и въ эфирѣ.

Барій азотнокислый—азотнобаріевая соль—$Ba(NO^{3})^{2}$—Baryum nitricum.—Въ фотографіи употребляется для отысканія слѣдовъ сѣрной кислоты въ фильтровальной бумагѣ: отъ прибавленія нѣсколькихъ капель раствора азотнок. барія къ промывной водѣ отъ испытуемой бумаги появится муть, если она содержитъ сѣрную кислоту или ея растворимыя соли.—Въ воду для негативной ванны, для осажденія сѣрнокислыхъ солей, прибавляется ¼ грамма азотнокислаго барія на 1 литръ.

Барій бромистый—$BaBr^{2}$—Baryum bromatum—бѣлое вещество; трудно кристаллизуется, растворимъ въ водѣ и спиртѣ.

Служитъ для приготовленія другихъ бромистыхъ соединеній черезъ двойное разложеніе съ сѣрною солью.

Барій хлористый—$BaCl^2+2aq$—Baryum chloratum, Baryta muriatica—безцвѣтные прозрачные таблички; растворяется въ 2¹/₂ ч. холодной и въ 1¹/₂ ч. кипящей воды, образуя растворъ нейтральной реакціи. Не долженъ содержать хлористаго натра, калія, стронція, кальція, желѣза, мѣди и свинца. Ядовитъ.

Бензинъ — Benzinum — удѣльный вѣсъ 0,70; кипитъ при 60—80°, не растворяется въ водѣ; растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ, сѣрнистомъ углеродѣ и 6 объемахъ спирта. Плохой бензинъ нерѣдко содержитъ сѣру. Для испытанія берутъ граммовъ 8 бензина, прибавляютъ 2 грамма спиртнаго раствора ѣдкаго аммiака и капель 10 раствора азотнокислаго серебра; все это взбалтывается и нагрѣвается, причемъ аммiачная жидкость бурѣетъ, если бензинъ содержитъ сѣру. Нынѣ въ продажѣ подъ общимъ именемъ бензина извѣстны вообще легкіе погоны нефти: солнцелинъ, шандоринъ и пр. Бензинъ сохраняется въ хорошо закупоренныхъ стклянкахъ (лучше жестянкахъ) въ прохладномъ мѣстѣ. Пары бензина съ воздухомъ даютъ взрывчатую смѣсь.

Бензолъ—C^6H^6—Benzol—прозрачная, преломляющая свѣтъ, горючая жидкость; застываетъ при 0°, кипитъ при 80° Цельзія. Нерастворимъ въ водѣ, растворяется въ винномъ спиртѣ и эфирѣ; растворяетъ жиры, масла, смолы, камфору, фосфоръ, іодъ, каучукъ и алкалоиды.

Бромисто-водородная кислота — HBr — Acidum hydrobromicum—получается черезъ разложеніе бромистаго фосфора водою или дѣйствіемъ на бромистую соль сѣрной кислотой. Представляетъ собою газъ крайне легко растворяющійся въ водѣ. Предложена для образованія броможелатинной эмульсіи Монкговеномъ.

Бромъ—Br—Brom—жидкость красно-бураго цвѣта, весьма летучая, выдѣляетъ удушливые пары, растворяется въ 35—40 ч. воды и легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ; уд. вѣсъ 2,98; точка кипѣнія около 60°. Бромъ не долженъ содержать іода. Для испытанія берутъ около 4 граммовъ воды,

капель 10—15 брома и столько раствора ѣдкаго натра, сколько нужно для растворенія брома; затѣмъ прибавляютъ дымящейся азотной кислоты, въ небольшомъ избыткѣ послѣдней, и около 4 граммовъ хлороформа, и жидкость взбалтываютъ. Если въ бромѣ находится іодъ, то хлороформный растворъ послѣдняго будетъ окрашенъ въ фіолетовый цвѣтъ. Бромъ сохраняется въ склянкѣ, съ притертою пробкою и притертымъ колпакомъ сверхъ пробки, въ прохладномъ мѣстѣ. Слѣдуетъ остерегаться его паровъ, гибельно дѣйствующихъ на легкія.

Бура, двуборнокислый натръ—$Na^2B^4O^7+10aq$—Natrum biboracicum—безцвѣтные кристаллы; вывѣтриваются на воздухѣ, покрываясь бѣлымъ порошкомъ; растворяется въ 15 ч. холодной и 2 ч. кипящей воды, растворъ щелочной реакціи. Борно-кислый натръ долженъ быть въ призматическихъ кристаллахъ и не содержать хлористыхъ солей. Одна часть его требуетъ для растворенія 12—15 частей холодной воды. Въ водномъ растворѣ буры не должно образоваться осадковъ ни отъ сѣроводорода, указывающаго на присутствіе металловъ, ни отъ раствора углекислаго натра, указывающаго на присутствіе глинозема; бура и порошокъ ея сохраняются въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Вода—H_2O—Перегнанная—Aqua distillata—совершенно безцвѣтна, безъ малѣйшаго запаха и вкуса и не обнаруживаетъ никакой реакціи на лакмусовыя бумажки. Дистиллированная вода превосходна, если она получена перегонкою обыкновенной воды въ чистомъ кубѣ, снабженномъ оловянной холодильной трубкой, если притомъ въ кубѣ, во время перегонки, находилось ѣдкое кали (примѣрно 1 граммъ на 1 литръ), и если отъ всего количества воды, налитой въ кубъ, перегнано не болѣе $^9/_{10}$, а первая вода, перешедшая въ холодильникъ, въ количествѣ не менѣе $^1/_{20}$ всей перегоняемой воды, была совершенно отброшена.

Вода обыкновенная. Изъ минеральныхъ солей чаще всего встрѣчаются въ водѣ известковыя, углекислыя или сѣрнокислыя, затѣмъ магнезіальныя; иногда заключаются въ водѣ и соли желѣза, которыя дѣлаютъ ее положительно негодною для

серебряныхъ ваннъ. Для открытія солей желѣза, Абней прибавляетъ 1 каплю азотной кислоты къ 30 куб. сантим. испытываемой воды, нагрѣваетъ и прибавляетъ нѣсколько капель раствора сѣрноціанистаго (роданистаго) калія. Если получается красное окрашиваніе, то это свидѣтельствуетъ о присутствіи въ водѣ такого количества желѣза, при которомъ она негодна для серебряной ванны. Систематическое очищеніе воды производится, по совѣту Абнея, слѣдующимъ образомъ: 1) Кипятятъ воду для удаленія углекислоты и осажденія углекислой извести. Въ прокипяченной водѣ всегда остается до 0,03 грамма кислой углекислой извести на 1 литръ воды, что впрочемъ, не считается особенно вреднымъ. 2) Къ прокипяченной водѣ приливаютъ воднаго амміака до слабой щелочной реакціи; тогда гидратъ окиси желѣза осядетъ, а для удаленія остающагося свободнаго и углекислаго амміака остается только хорошенько прокипятить воду.

Затѣмъ прибавляютъ на литръ—2 грамма азотнокислаго серебра и выставляютъ на солнечный свѣтъ (до 3 сутокъ); органическія примѣси переходятъ въ осадокъ. Нѣсколько капель раствора азотнокислаго барита осадятъ сѣрнокислую известь; затѣмъ остается только профильтровать полученную воду, которая, такимъ образомъ очищенная, вполнѣ годится для ваннъ. Для мытья пластинокъ годна вода, прокипяченная и отфильтрованная на углѣ. Хороша вода, полученная изъ чистаго снѣга, если она очищена отъ органическихъ примѣсей. Что касается дождевой, то на хорошія качества ея можно вполнѣ разсчитывать лишь въ томъ случаѣ, когда она собрана непосредственно въ глинявую или стеклявую посуду не при началѣ дождя и не во время грозы. Хорошъ способъ очистки воды—калійными квасцами. На 100 литровъ достаточно прилить растворъ 2 граммовъ квасцовъ въ водѣ и дать отстояться 2 сутокъ. Для удобства отстаиваютъ воду попеременно въ двухъ сосудахъ и сифономъ, съ концомъ загнутымъ вверхъ, сливаютъ воду съ осадка. Такая вода годится для промывки эмульсіи.

Бѣлковина — см. Альбуминъ.

Воскъ бѣлый—Cera alba—довольно хрупокъ, въ тонкихъ слояхъ просвѣчиваетъ; уд. вѣса 0,968; плавится при 63—64°, растворяется въ кипящемъ безводномъ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ, бензинѣ и сѣрнистомъ углеродѣ. При сплавленіи не должно получаться осадка, а также и пѣны на поверхности.

Глицеринъ—$C^3H^5(OH)^3$—Glycerinum—жидкость безцвѣтная, прозрачная, безъ всякаго запаха, сладкаго вкуса, нейтральной реакціи, уд. вѣса 1,230—1,250. Растворяется въ водѣ, спиртѣ; нерастворяется въ эфирѣ, хлороформѣ, бензинѣ. При взбалтываніи глицерина съ крѣпкою сѣрною кислотою, а также и съ ѣдкимъ кали, не должно происходить перемѣны въ цвѣтѣ. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ. Лучшій глицеринъ англійскій Прейса и нѣмецкій Сарга. Соединеніе глицерина съ азотною кислотою—нитроглицеринъ—тѣло очень взрывчатое и опасное.

Гидроксиламинъ—$NH^2(OH)$—основаніе, извѣстное лишь въ видѣ водныхъ растворовъ, безъ запаха, рѣзко щелочное. Скоро разлагается, выдѣляя амміакъ. Дѣйствуетъ сильно возстановляющимъ образомъ на очень многіе растворы солей металловъ, выдѣляя, напр., изъ растворовъ серебряныхъ и ртутныхъ солей металлическія серебро и ртуть. Соли гидроксиламина, напр. хлористая и сѣрнокислая (кристаллическія тѣла, легко растворимыя въ водѣ), получаются прямымъ соединеніемъ его съ кислотами. Гидроксиламинъ можетъ быть съ выгодою примѣняемъ къ проявленію фотографическихъ изображеній на соляхъ серебра.

Гидрохинонъ — $C^6H^6O^2$ — Hydrochinonum — небольшіе безцвѣтные кристаллы, легко растворимые въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ. Плавится при 177° и возгоняется при осторожномъ нагрѣваніи. Въ сухомъ видѣ сохраняется хорошо, но въ водномъ растворѣ измѣняется очень быстро. 5% растворъ гидрохинона въ 90% алкоголѣ сохраняется хорошо и употребляется для проявленія бромистыхъ и хлористыхъ изображеній.

Гипосульфитъ—см. Натрій сѣрноватистокислый.

Гумми-арабикъ — Gummi arabicum — аравійская камедь. Раствореніе гумми-арабика лучше производить не вдругъ, а

постепенно, въ теплой водѣ въ теченіи нѣсколькихъ дней, давая распуститься въ густую массу; затѣмъ разбавить водою. Gummi arabicum—растворяется въ равной части воды, образуя прозрачную, густую слизь. Для фотографическихъ свѣточувствительныхъ слоевъ необходимо пріобрѣтать гумми-арабикъ въ кускахъ, нетолченый: онъ чище. Для полученія порошка аравійской камеди изъ безцвѣтныхъ или желтоватыхъ кусковъ, содержащихъ до 15 проц. воды, она досушивается въ тепломъ мѣстѣ, не свыше 30° и затѣмъ превращается въ мелкій порошокъ.

Гумми-даммара—Gummi Dammarae—безцвѣтна или желтовата, совершенно растворима въ жирныхъ и эфирныхъ маслахъ, бензинѣ и сѣрнистомъ углеродѣ. Въ безводномъ спиртѣ и эфирѣ растворяется часть даммары.

Гумми-мастика—Gummi Mastichis—почти безцвѣтныя каплеобразныя зерна (in lacrimis—въ видѣ слезинокъ), снаружи матовыя; совершенно растворяется въ эфирѣ и эфирныхъ маслахъ, не вполнѣ растворяется въ спиртѣ. Не должна содержать кусковъ сандарака, который въ эфирѣ почти не растворяется.

Гумми-трагакантъ—Gummi Tragacantha — куски этой камеди плоски, тонки, бѣловаты, съ дугообразными концентрическими возвышеніями. Сильно разбухаетъ въ водѣ.

Гумми-элеми—Gummi-Elemi—неправильные куски лимонно-желтаго цвѣта съ блескомъ и сильнымъ бальзамическимъ запахомъ; растворяется въ горячемъ спиртѣ, жирныхъ маслахъ и эфирѣ; сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

Гуттаперча—Gutta percha—тверда, но при нагрѣваніи въ горячей водѣ дѣлается совершенно мягкою; растворяется вполнѣ въ хлороформѣ, сѣрнистомъ углеродѣ, бензинѣ, бензолѣ, терпентинномъ маслѣ,—частію въ безводномъ спиртѣ и эфирѣ.

Декстринъ — Dextrinum — порошокъ желтоватаго цвѣта, легко растворяется въ водѣ, образуя безцвѣтный и прозрачный растворъ, имѣющій нейтральную реакцію. Декстринъ не долженъ содержать крахмала, присутствіе котораго открывается іодомъ, по окрашиванію жидкости іодной настойкою въ синій

цвѣтъ. Отъ прибавленія къ раствору декстрина раствора щавелевокислаго аммонія, известковой воды и раствора свинцоваго сахара, не должно образоваться осадковъ, указывающихъ на присутствіе извести, щавелевой кислоты и камеди.

Жавелевая вода — Eau de Javelle. — (У прачекъ извѣстна подъ именемъ отжевели или можжевелевой воды). Жидкость содержитъ въ растворѣ свободную хлорноватистую кислоту (HClO), хлористый калій (или натрій) и двууглекислую соль калія (или натрія). Она употребляется, какъ бѣлящій растворъ, такъ какъ содержитъ хлоръ, который легко выдѣляется, особенно въ присутствіи соляной кислоты. Извѣстно, что при фабрикаціи бумаги пользуются гипосульфитомъ, чтобы удалить изъ бумажной массы хлоръ, служившій для ея отбѣливанія. Жавелевую воду предлагаютъ употреблять при промывкѣ фотографическихъ рисунковъ послѣ фиксированія (см. Фотографъ 1881 года, стр. 48); хлоръ жавелевой воды разлагаетъ гипосульфитъ, а именно: кислородъ хлорноватистаго калія (KClO) соединяется съ сѣрноватистою кислотою, а хлоръ, сдѣлавшійся въ этомъ случаѣ свободнымъ, образуетъ хлористоводородную кислоту, причемъ выдѣляющійся изъ воды кислородъ тоже вступаетъ въ соединеніе съ сѣрноватистою кислотою. Такимъ образомъ послѣдняя скоро переходитъ въ сѣрную кислоту, причемъ образуется также хлористый натрій.

Подъ названіемъ жавелевой воды часто встрѣчается въ продажѣ растворъ не хлорноватисто-каліевой, а хлорноватисто-натріевой соли, извѣстный во Франціи подъ названіемъ Liqueur de la Barraque; онъ также пригоденъ для альбуминныхъ отпечатковъ, какъ и каліевая соль. Жавелевая вода получается или посредствомъ насыщенія хлоромъ холоднаго (10°) раствора ѣдкаго кали въ водѣ, или же посредствомъ смѣшенія профильтрованнаго раствора хлористаго кальція въ водѣ съ растворомъ поташа, послѣ чего жидкости даютъ отстояться и потомъ ее сливаютъ.

Склянку съ жавелевой водой полезно оберегать отъ дѣйствія сильнаго свѣта.

Жавелевая вода въ очень разбавленномъ видѣ (1 ч. этой

воды на 90 ч. обыкновенной) можетъ съ успѣхомъ служить для удаленія гипосульфита изъ желатинно-эмульсіонныхъ негативовъ.

Желатинъ—безцвѣтенъ и прозраченъ, безъ запаха и вкуса, не долженъ измѣнять цвѣта реактивной бумаги. Онъ не растворяется въ холодной водѣ, но разбухаетъ въ ней, поглощая воду, и можетъ поглотить воды въ 10 разъ больше собственнаго вѣса. Такой водный желатинъ при нагрѣваніи разжижается, а при охлажденіи принимаетъ видъ студня. Влажный желатинъ загниваетъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Нагрѣваніе желатина дѣйствуетъ вредно на его способность къ остыванію, понижая температуру точки застыванія. При работѣ съ желатиномъ надо наблюдать, чтобы не перегрѣвать его, иначе онъ лишается главнаго своего свойства.

Растворы желатина легче растворяютъ известь, нежели обыкновенная вода, и легко соединяются съ фосфорнокислою известью. Двухлористая ртуть, также какъ и сѣрно-желѣзистая соль, соединяется съ желатиномъ. Квасцы дѣлаютъ желатинъ нерастворимымъ, но хлористый натрій переводитъ его въ растворимое состояніе. Таннинъ вполнѣ коагулируетъ желатинъ, дѣлая его нерастворимымъ. Хромовыя и двухромокислыя соли обладаютъ свойствомъ дѣлать желатинъ подъ вліяніемъ свѣта не растворимымъ. Желатинъ съ бромистымъ серебромъ, подвергнутый дѣйствію свѣта, обработанный пирогалловой кислотой, также нерастворимъ. Растворы хлорноватистой извести сообщаютъ измѣненному такимъ образомъ желатину способность растворяться въ теплой водѣ.

Красивый видъ желатина не имѣетъ никакого отношенія къ его качествамъ, потому что этотъ видъ ему придается химическими средствами. Мало прозрачные сорта желатина содержатъ трехъ-основную фосфорнокислую известь, гипсъ, хлористый кальцій, углекислый кальцій, глиноземъ, желѣзо и квасцы.

Желатинъ, годный для приготовленія эмульсій долженъ обладать тремя главными качествами: чистотою, водопроницаемостью и вязкостью.

1) Желатинъ долженъ быть нейтраленъ, т. е. необладать ни щелочной, ни кислой реакціей. Щелочность встрѣчается рѣдко, кислая же реакція, напротивъ, выказывается во многихъ сортахъ этого продукта. Щелочной желатинъ въ эмульсіи производитъ вуаль при проявленіи изображенія, а кислый противодѣйствуетъ проявленію и производитъ болѣе контрастныя изображенія.

2) Желатинъ для фотомеханическаго печатанія долженъ быть легко и быстро проницаемъ водными растворами, употребляемыми при проявленіи изображенія, ни сжимаясь, ни расширяясь при этомъ; для броможелатиннаго процесса лучше желатинъ мало поглощающій воду.

3) Желатинъ долженъ твердо приставать къ поверхности, которую покрываетъ.

Проницаемость и цѣпкость рѣдко встрѣчаются въ одномъ и томъ же желатинѣ; часто необходимо прибѣгать къ смѣшиванію разныхъ сортовъ.

Весьма вредны въ желатинѣ для броможелатиннаго процесса три слѣдующіе недостатка, которые портятъ все дѣло. Первый—мягкость и малая прочность, встрѣчаемыя въ нѣкоторыхъ сортахъ; мягкость указывается медленностью застудененія. Кромѣ того, она способствуетъ образованію полосокъ, пузырьковъ; такая желатина производитъ морщеніе и отставаніе слоя.

Второй, трудно поправимый недостатокъ,—присутствіе жирныхъ веществъ. Эмульсія, приготовленная изъ такого желатина, отстаетъ или при приготовленіи стеколъ, или при охлажденіи, образуя кружочки, въ центрахъ которыхъ стекло остается почти обнаженнымъ. Такія точки часто попадаются въ изобиліи. Уничтожить этотъ недостатокъ можно обработкою каолиномъ.

Обмываніе амміакомъ прежде разбуханія въ водѣ, кажется, устраняетъ недостатокъ, но придаетъ желатину свойство поглощать больше воды и медленнѣе застуденяться.

Третій недостатокъ—присутствіе продуктовъ броженія, начавшагося раньше высыханія—на фабрикахъ, въ сушильняхъ при недостаточной вентиляціи.

Способъ очищенія продажнаго желатина посредствомъ отмывки водою довольно хорошъ. Желатинъ кладется въ проточную воду на сито, такъ чтобы не касался дна сосуда и моется часа два при помѣшиваніи. Вязкость желатина часто находится въ соотношеніи съ количествомъ поглощаемой холодной воды; чѣмъ прочнѣе желатинъ, тѣмъ онъ менѣе поглощаетъ воды.

Можно промывать его и не въ текучей водѣ, а сливая воду, въ дождевой водѣ, часто перемѣняемой. Послѣднюю воду пробуютъ лакмусовой бумажкой, чтобы убѣдиться, въ отсутствіи кислой реакціи.

Присутствіе квасцовъ въ желатинѣ можно узнать вымочивъ листокъ въ растворѣ: (воды 500, ализарина 1, амміака 20 кап.). Если есть квасцы, желатинъ покраснѣетъ, если нѣтъ, станетъ желтый.

Все болѣе расширяющееся примѣненіе въ фотографіи желатина побудило нѣкоторыя фабрики изготовлять желатинъ для спеціальныхъ цѣлей. Для эмульсій предпочитаются спеціальныя желатины Симеона въ Винтертурѣ въ Швейцаріи, Дрешера, Гейнрихсъ въ Höchst на Майнѣ и Нельсона въ Англіи.

Для эмульсій приготовляютъ желатину твердую и мягкую: Нельсона № 1—мягкая, «opaque»—твердая. Для фотомеханическихъ способовъ, основанныхъ на разбуханіи желатина, приготовляютъ желатину спеціально т. наз. Lichtdruckgelatine. (Крейцъ, Гейнрихсъ, Дрешеръ).

Желѣзо лимоннокислое—Ferrum citricum oxydatum—аморфныя, блестящія краснобурыя пластинки; растворяются въ водѣ, не растворяются въ спиртѣ и эфирѣ; въ водномъ растворѣ отъ прибавленія ѣдкаго амміака не происходитъ осадка.

Желѣзо лимоннокислое, амміачное—$(C^6H^5O^7)Fe^2,2NH^3+aq$—Ferrum citricum oxydatum ammoniatum—кристаллическое вещество, легко растворимое въ водѣ.

Желѣзо сѣрнокислое (закись), желѣзный купоросъ.—Сѣрножелѣзистая соль—$FeSO^4+7aq$—Ferrum sulfuricum oxydulatum purum—прозрачные кристаллы свѣтло-зеленаго цвѣта, вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворимы въ 2-хъ ч. холодной и

3/4 ч. кипящей воды, содержатъ около 20 процентовъ металлическаго желѣза. Не должно содержать мѣди, цинка. Сохраняется въ небольшихъ, хорошо закупоренныхъ склянкахъ. Съ теченіемъ времени вывѣтривается и окисляется: нѣкоторые кристаллы бѣлѣютъ и разсыпаются; ихъ слѣдуетъ отбирать и не употреблять для проявленія.

Чтобы устранить порчу кристаллическаго (обыкновеннаго, не амміачнаго) желѣзнаго купороса, происходящую, какъ извѣстно, отъ дѣйствія на него кислорода воздуха, Клеффель рекомендуетъ помѣщать въ банку съ купоросомъ камфору, завернутую въ бумагу, или полотно. Обладая бо̀льшимъ сродствомъ къ кислороду, чѣмъ купоросъ, камфора будетъ окисляться предпочтительно, отчего купоросъ сохранится, безъ измѣненія своего состава.

При разныхъ температурахъ желѣзный купоросъ растворяется въ водѣ, до насыщенія, въ слѣдующихъ количествахъ, считая ихъ на 100 ч. воды:

При 10° Ц:	60,8	частей.	При 60° Ц.	265,9	частей.
„ 15 „	69,8	„	„ 70 „	253,4	„
„ 25 „	115,1	„	„ 83,75 „	269,8	„
„ 32,5 „	152,2	„	„ 90 „	370,3	„
„ 46,25 „	227,1	„	„ 100 „	382,9	„

Огромная разница въ растворимости желѣзнаго купороса въ водѣ при разныхъ температурахъ очевидно указываетъ, какимъ крупнымъ ошибкамъ можетъ подвергаться фотографъ, употребляющій насыщенный растворъ купороса для составленія проявителя.

Желѣзо сѣрнокислое (окись)—сѣрножелѣзная соль—$Fe^2(SO^4)^3$—Ferrum sulfuricum oxydatum—желтоватый порошокъ, легко растворяющійся въ водѣ, съ краснобурымъ цвѣтомъ. Легко притягиваетъ изъ воздуха влагу и растворяется. Получается при кипяченіи окиси желѣза (колькотара) съ сѣрною кислотою.

Желѣзо сѣрнокислое (закись) съ амміакомъ (двойн. соль)—$(NH^4)^2Fe(SO^4)^2+6aq$.—Ferrum sulfuricum oxydulatum ammoniatum — кристаллы свѣтло-зеленаго цвѣта, не измѣняющіеся на

воздухѣ, легко растворимые въ водѣ. Содержитъ около 15-ти процентовъ металлическаго желѣза. Сохраняется въ хорошо закупоренной склянкѣ. Не годится для приготовленія щавелевокислаго проявителя.

Желѣзо хлористое—$FeCl^2+4aq$—Ferrum chloratum—свѣтлозеленые кристаллы, легко растворимые въ водѣ. Безводная соль представляетъ бѣлую массу. Получается при раствореніи желѣза въ соляной кислотѣ.

Желѣзо хлорное—Fe^2Cl^6+12aq—Ferrum sesquichloratum—Въ безводномъ видѣ—желтый порошокъ, расплывающійся на воздухѣ. Легко растворяется, съ красножелтымъ цвѣтомъ, въ водѣ, а также въ алкоголѣ и эфирѣ. Сохраняется въ банкѣ со стеклянною пробкою.

Желѣзо щавелевокислое—Ferrum oxalicum—порошокъ свѣтложелтаго цвѣта, растворяется въ насыщенномъ растворѣ щавелевокислаго калія.

Золото хлорное или **трех-хлористое**—$AuCl^3$—Aurum chloratum—кристаллы желтовато-краснаго цвѣта; растворяется въ водѣ и слабомъ спиртѣ, портится отъ прикосновенія воздуха. Сохраняется въ запаянныхъ трубкахъ. Сильно кислой реакціи. Отъ прибавленія къ раствору хлорнаго золота амміака образуется желтый осадокъ такъ называемаго гремучаго золота. Этотъ осадокъ, будучи высушенъ, взрываетъ при 140° или отъ удара.—Получается раствореніемъ золота въ царской водкѣ.

Въ Россіи приготовляется въ значительныхъ количествахъ. (г. Бахъ въ С.-Петербургѣ, Офицерская, № 16).

Золото хлористое съ хлористымъ каліемъ — $2KAuCl^4+5aq$—Auro Kalium chloratum—кристаллическая, оранжеваго цвѣта, двойная соль, вывѣтривающаяся на воздухѣ. Для фотографическихъ цѣлей соль должна имѣть нейтральную реакцію.

Золото хлористое съ хлористымъ натріемъ—$NaAuCl^4+2H^2O$.—Auro-Natrium chloratum—кристаллическій порошокъ желтаго цвѣта, съ металлическимъ, вяжущимъ и соленымъ вкусомъ; растворяется въ водѣ и слабомъ спиртѣ, содержитъ около 30 процентовъ металлическаго золота. Соль сохраняется въ банкѣ съ притертою пробкою; должна быть совершенно нейтральна.

Іодъ—I—Iodum—должно употреблять такой іодъ, который два раза очищенъ посредствомъ возгонки—Iodum bis sublimatum—чешуйчатые кристаллы съ металлическимъ блескомъ; уд. вѣсъ 4,948; растворяется въ 7000 чч. воды, въ 10 чч. спирта, а также и въ эфирѣ, хлороформѣ, бензинѣ, сѣрнистомъ углеродѣ и въ водѣ съ іодистымъ каліемъ, съ солями аммонія, хлористымъ и бромистымъ каліемъ, сѣрноватистокислымъ натріемъ и съ танниномъ. Іодъ плавится при 70°, кипитъ при 180° и превращается въ паръ фіолетоваго цвѣта. Малѣйшее количество раствора іода окрашивается, отъ прибавленія къ нему капли жидкаго крахмальнаго клейстера, въ синій цвѣтъ. Сохраняется въ банкѣ съ притертою пробкой, вставленной, сверхъ того, въ другую (фарфоровую) банку, въ прохладномъ мѣстѣ.

Іодъ въ растворѣ—Tinctura Iodi—приготовляется посредствомъ взбалтыванія 1 части іода съ 10 чч. спирта (95%); растворъ прозраченъ, темно-красно-бураго цвѣта; 10 чч. свѣжеприготовленнаго іоднаго раствора, смѣшанныя съ растворомъ 2 чч. сѣрноватистокислаго натра, въ 10 чч. воды образуютъ совершенно безцвѣтный растворъ. Отъ долгаго храненія разлагается. Сохраняется въ склянкѣ изъ темнаго стекла, съ притертою пробкою.

Известь негашеная, жженая известь, кипѣлка—окись кальція—CaO—Calcium causticum purum—всѣмъ извѣстное вещество, получаемое обжиганіемъ известняковъ. Чистая негашеная известь представляетъ бѣлые землистые куски, ѣдкаго щелочнаго вкуса. Жадно притягиваетъ изъ воздуха воду (гасится), постепенно переходя въ гидратъ окиси—гашеную известь—$Ca(HO)^2$. При быстромъ гашеніи извести выдѣляется, какъ извѣстно, много тепла. Гашеная известь жадно притягиваетъ углекислоту изъ воздуха, обращаясь въ мѣлъ. Она мало растворима въ водѣ. Растворъ, щелочной реакціи, называется известковою водою. Всѣ эти препараты сохраняются въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ съ притертыми пробками. Известковымъ молокомъ называется смѣсь съ водою гашеной извести. Въ лабораторной

практикѣ употребляется исключительно очищенная, освобожденная отъ многихъ примѣсей известь, которую можно получить въ аптекарскихъ складахъ.

Известь углекислая или **мѣлъ** — $CaCO_3$ — углекальціевая соль—Calcium carbonicum—кристаллическій весьма нѣжный порошокъ бѣлаго цвѣта, нерастворимый въ водѣ, легко растворяется въ уксусной, соляной, азотной и мн. др. кислотахъ, причемъ выдѣляется углекислота. Если взболтать углекислую известь съ перегнанною водою и процѣдить жидкость сквозь бумагу, то, по выпареніи ея до-суха, не должно получиться никакого остатка.

Кадмій—Cd—металлъ бѣлый, легкоплавкій и окисляющійся. Часто содержитъ трудно отдѣляемый цинкъ. Очищается перегонкой при темно-красномъ каленіи въ ретортѣ. Остатокъ — сплавъ цинка и кадмія, растворимъ въ соляной кислотѣ; изъ раствора кадмій осаждается цинкомъ.

Кадмій бромистый—$CdBr^2$—Cadmium bromatum—бѣлое вещество, растворимое въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ; изъ водныхъ растворовъ легко кристаллизуется съ 4 частицами кристаллизаціонной воды.

Кадмій-аммоній бромистые (двойная соль)—кристаллизуется очень легко; сохраняется весьма хорошо на воздухѣ и легко растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. Получается, растворяя въ водѣ 172 гр. кристал. бромистаго кадмія и 98 гр. сухого бромистаго аммонія; выпаривается и охлаждается.

Кадмій-калій бромистые (двойная соль)—получается легко въ очень хорошихъ кристаллахъ, неизмѣняющихся на воздухѣ, весьма растворимыхъ въ водѣ. При раствореніи ея въ спиртѣ или эфирѣ, бромистый калій выдѣляется изъ жидкости, которая уже содержитъ только бромистый кадмій.

Кадмій-натрій бромистые (двойная соль)—легко кристаллизуется, весьма растворима въ водѣ, эфирѣ и спиртѣ (172 грамм. бром. кадмія и 103 гр. бром. натрія).

Калій азотнокислый—селитра—KNO^3—Kalium nitricum—безцвѣтные призматическіе кристаллы, неизмѣняющіеся на воздухѣ, растворяются въ 4 чч. холодной и въ $^1/_4$ ч. кипящей

воды, образуя растворъ нейтральной реакціи. Очищенная селитра не должна содержать сѣрнокислаго калія, хлористаго калія, извести, магнезіи и металлическихъ веществъ.

Калій азотистокислый — азотистокаліевая соль—KNO^2—Kalium nitrosum—легко растворима въ водѣ, но нерастворима въ алкоголѣ; расплывается на воздухѣ. Должна быть сохраняема въ плотно закупоренной склянкѣ.

Калій двухромовокислый—$K^2Cr^2O^7$—Kali bichromicum—безводные кристаллы оранжеваго цвѣта, растворимые въ 10 чч. холодной воды и, гораздо легче, въ кипящей; не растворимъ въ спиртѣ.

Калій двууглекислый—$KHCO^3$—Kali bicarbonicum—безцвѣтные кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ; растворяются въ 4 ч. холодной и въ 2 ч. горячей воды. При кипяченіи раствора двууглекислаго кали, часть углекислоты выдѣляется и образуется углекислое кали. Двууглекислое кали не должно сырѣть на воздухѣ, не должно содержать сѣрнокислаго и углекислаго кали и металлическихъ веществъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Калій лимоннокислый—Kalium citricum—получается при насыщеніи лимонной кислоты поташемъ или ѣдкимъ кали. Средняя соль—$C^6H^5K^3O^7+aq$—кристаллическая; легко расплывается на воздухѣ, не растворяется въ спиртѣ. Имѣются еще двѣ кислыхъ соли—обѣ легко растворимы въ водѣ.

Калій марганцовокислый—марганцовокаліевая соль—$KMnO^4$—Kali hypermarganicum—игольчатые кристаллы черно-пурпуроваго цвѣта, не измѣняются на воздухѣ; растворяется въ 16 ч. воды. Въ соприкосновеніи съ органическими веществами легко разлагается. Не должно быть влажнымъ и содержать хлористаго калія. Послѣдній открывается по выдѣленіи хлора, если испытуемую соль кипятить съ разведенною сѣрною кислотою. Сохраняется въ банкахъ съ притертыми пробками.

Калій синеродистый или **ціанистый**—KCN—Kali cyanatum—продается въ состояніи плавленномъ и кристаллическомъ; весьма растворимо въ водѣ, очень ядовито. Синеродистый калій, который употребляется для фиксированія негативовъ, часто

содержитъ не болѣе 25% этой соли, а остальное количество состоитъ изъ поташа. Каждый фотографъ легко можетъ получить химически чистую соль, благодаря тому, что ціанистый калій растворимъ въ горячемъ алкоголѣ, а поташъ не можетъ въ немъ раствориться. Слѣдовательно, надобно только нагрѣть алкоголь до кипѣнія, положить въ него ціанистый калій въ порошкѣ и, послѣ нѣкотораго числа взбалтываній и осторожныхъ подогрѣваній, слить алкоголь, пока онъ еще горячъ; по охлажденіи же, изъ него выдѣлятся кристаллы чистаго синеродистаго калія. Синеродистый или ціанистый калій, не будучи закупоренъ, постепенно соединяется съ углекислотою воздуха и превращается въ поташъ.

Калій углекислый или **поташъ**—углекаліевая соль—K^2CO^3+2aq—Kali carbonicum—совершенно бѣлый, кристаллическій порошокъ, расплывающійся на воздухѣ: растворяется въ равномъ количествѣ воды. Въ такомъ растворѣ, по прибавленіи 15—20 ч. воды и чистой азотной кислоты до слабой кислой реакціи, не должно образоваться мутности отъ прибавленія растворовъ барита, щавелевокислаго амміака и сѣроводорода. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Калій хлорноватокислый или **бертолетова соль** — хлорноватокаліевая соль—$KClO^3$—Kali chloricum—безцвѣтные кристаллы съ перламутровымъ блескомъ, неизмѣняющіеся на воздухѣ; растворяются въ 16 ч. холодной и въ 2 ч. кипящей воды, образуя растворъ нейтральной реакціи. Соляная или сѣрная кислоты быстро разлагаютъ бертолетову соль. Не должна содержать селитры, желѣза, свинца и другихъ металловъ.

Кали ѣдкое — KHO — Kali causticum — бѣловатые куски, съ кристаллическимъ сложеніемъ, расплываются на воздухѣ, поглощая влагу и углекислоту; легко растворяется въ водѣ и спиртѣ. Не должно содержать углекислоты и металловъ.

Калій щавелевокислый—См. щавелевокислый калій.

Калій бромистый—KBr—Kalium bromatum—бѣлые кубическіе кристаллы, неизмѣняющіеся на воздухѣ; растворяются въ 2 ч. холодной и въ равномъ по вѣсу количествѣ кипящей воды, образуя безцвѣтный растворъ нейтральной реакціи; не

растворимъ въ спиртѣ; 100 ч. чистаго и совершенно сухаго бромистаго калія требуютъ для совершеннаго разложенія 142,85 ч. плавленнаго азотнокислаго серебра. Бромистый калій не долженъ содержать углекислаго, бромокислаго, сѣрнокислаго и іодистаго калія, а количество хлористаго калія, всегда находящагося въ бромистомъ каліѣ, не должно превышать двухъ процентовъ. Для испытанія содержанія углекислаго калія, растворяютъ около грамма бромистаго калія въ 30 куб. сантиметрахъ крѣпкой и прозрачной известковой воды, и растворъ оставляютъ въ закупоренной склянкѣ. По истеченіи ½ часа образуется бѣлая мутность или осадокъ углекислой извести, если въ бромистомъ каліѣ заключается углекислое кали. Бромокислый калій открывается при раствореніи бромистаго калія въ разведенной сѣрной кислотѣ, по окрашиванію жидкости въ желтый или красноватый цвѣтъ. Сѣрнокислый калій открывается при смѣшеніи раствора испытуемаго бромистаго калія (1 : 20) съ 5—6 каплями раствора азотнокислаго барита, по бѣлому осадку — сѣрнокислаго барита. Іодистый калій открывается въ бромистомъ каліѣ, если къ раствору послѣдняго въ водѣ (1 : 10) прибавить нѣсколько капель хлорной воды. Отъ малѣйшаго количества іодистаго калія жидкость окрасится въ синій цвѣтъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

Калій іодистый—KI—Kalium jodatum — кубическіе бѣлые кристаллы, не измѣняющіеся на сухомъ воздухѣ; растворяются въ ¾ ч. холодной воды и въ 10—12 ч. 90 процентнаго спирта, образуя растворъ нейтральной или слабо-щелочной реакціи. 100 ч. чистаго и сухаго іодистаго калія требуютъ для совершеннаго разложенія 101,41 ч. сплавленнаго азотнокислаго серебра. Іодистый калій долженъ быть бѣлъ и сухъ, не долженъ содержать углекислаго, сѣрнокислаго, іодноватокислаго калія, бромистаго калія и другихъ веществъ. Что же касается до хлористаго калія, почти всегда находящагося въ іодистомъ каліѣ, то количество перваго не должно превышать ⅓ процента.

Калій сѣрнистый (сѣрная печень)—K^2S—Kalium sulfuratum ad balneum—аморфный, крупный порошокъ зеленовато-бураго

цвѣта; расплывается на воздухѣ, поглощая влагу и выдѣляя сѣроводородъ; легко растворяется въ водѣ, образуя темно-желтый растворъ сильно щелочной реакціи. Отъ долгаго храненія сѣрная печень разлагается. Для изслѣдованія берутъ 5 граммъ испытуемой сѣрной печени, растворяютъ ее въ 15 гр. воды и къ этому раствору прибавляютъ растворъ 4,5 грамм. мѣднаго купороса въ 30 грамм. воды; жидкость взбалтываютъ и процѣживаютъ. Если затѣмъ къ ней прибавить сѣроводорода, то не должно образоваться осадка сѣрнистой мѣди.

Кальцій хлористый—$CaCl^2 + 6aq$—Calcium chloratum—кристаллическій, бѣлый порошокъ, быстро поглощающій влагу изъ воздуха и расплывающійся; весьма легко растворимъ въ водѣ; растворяется также и въ спиртѣ. Не долженъ содержать желѣза, глинозема и др. веществъ. Растворъ долженъ имѣть нейтральную реакцію. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Камфора — $C^{10}H^{16}O$ — Camphora — кристаллическіе бѣлые, просвѣчивающіе куски, съ особымъ запахомъ; уд. вѣсъ 0,985. На воздухѣ медленно улетучивается; при 175° плавится, при 204° кипитъ и превращается въ густой бѣлый, удобовоспламеняющійся паръ. Трудно растворима въ водѣ, требуя около 1,000 ч. послѣдней; легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, бензинѣ, хлороформѣ, въ кислотахъ уксусной, сѣрной, соляной и азотной. Камфора превращается въ мельчайшій порошокъ посредствомъ смачиванія кусковъ ея крѣпкимъ спиртомъ и растиранія въ фарфоровой ступкѣ; затѣмъ порошокъ раскладывается, чтобы спиртъ улетучился. Порошокъ камфоры не просѣивается сквозь сито. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Канифоль—Resina Colophonium—просвѣчивающая, блестящая хрупкая смола, желтоватаго цвѣта; растворяется въ спиртѣ, эфирѣ и жирныхъ и эфирныхъ маслахъ. Плавится при 135°.

Квасцы обыкновенные—сѣрнокислый глиноземъ съ сѣрнокислымъ кали—$K^2Al^2(SO^4)^4+24aq$—Alumen — кристаллы безцвѣтные, медленно вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ 18 ч. холодной и въ равной части кипящей воды, образуя рас-

творъ кислой реакціи. Вмѣсто обыкновенныхъ квасцовъ, т. е. содержащихъ сѣрнокислое кали, не должно употреблять амміачныхъ квасцовъ, присутствіе которыхъ открывается, если при нагрѣваніи около 4 грамм. испытуемыхъ квасцовъ съ 12 гр. раствора ѣдкаго натра выдѣлится амміакъ. Получаемый при этомъ растворъ глинозема въ избыткѣ ѣдкаго натра смѣшивается съ сѣроводородомъ, отъ котораго не должно образоваться осадка, указывающаго на присутствіе свинца или мѣди.

Квасцы хромовые—$2KCr(SO^4)^2+12aq$—Alumen chromicum—Кристаллизуются въ правильныхъ октаедрахъ фіолетово-краснаго цвѣта. Водный растворъ имѣетъ грязный фіолетовый оттѣнокъ. При 70° разлагается двойная соль и растворъ становится зеленымъ.

Кислота азотная чистая или **крѣпкая водка**—HNO^3—Acidum nitricum purum—совершенно летуча, уд. вѣса 1,20; содержитъ 28% безводной азотной кислоты. 100 ч. этой кислоты насыщаются 27,5 частями чистаго безводнаго углекислаго натра. Не должна содержать сѣрной и соляной кислотъ и огнепостоянныхъ веществъ, равно и іода, іодноватой кислоты и желѣза. Для очищенія прибавляютъ небольшое количество азотнокислаго серебра, которое удаляетъ хлоръ, и по отстаиваніи сливаютъ прозрачную жидкость въ реторту для перегонки.

Кислота бензойная, росноладонная кислота—$C^7H^6O^2$—Acidum benzoicum.—Блестящія, бѣлыя, весьма тонкія гибкія иглы и пластинки. Плавится при 120°. Въ холодной водѣ трудно, въ кипящей водѣ и въ спиртѣ легко растворима. Возгоняется легко. Улетучивается съ водяными парами при нагрѣваніи воднаго раствора. Имѣетъ особый характерный запахъ. Находится во многихъ смолахъ (особенно въ росномъ ладонѣ), въ мочѣ травоядныхъ животныхъ. Легко можетъ быть приготовлена сплавленіемъ роснаго ладона въ чашкѣ, причемъ ея пары, возгоняясь, сгущаются въ бумажномъ конусѣ, поставленномъ надъ чашкой. Большая часть солей ея растворимы въ водѣ. Растворы ихъ даютъ, съ растворомъ хлорнаго желѣза, красноватый осадокъ бензойножелѣзной соли.

Кислота борная—H^3BO^3—Acidum boricum — кристаллы че-

щуйчатые, бѣлые, растворимые въ 26 ч. холодной и 3 ч. кипящей воды; растворъ окрашиваетъ куркумвую бумажку въ буро-красный цвѣтъ. Не должна содержать кислотъ сѣрной и соляной, а также желѣза. Предохраняетъ эмульсію отъ загниванія.

Кислота винно-каменная—$C^4H^6O^6$ — Acidum tartaricum—безцвѣтные кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, растворимы въ равной части холодной и $^1/_2$ ч. кипящей воды. 100 ч. виннокаменной кислоты насыщаются 70,6 частями чистаго, безводнаго углекислаго натра. Не должна содержать сѣрной кислоты, извести и металловъ.

Кислота галловая—$C^7H^6O^5+aq$—тѣло твердое, легкое, желтовато-бѣлаго цвѣта; трудно растворимое въ холодной водѣ и вполнѣ растворимое въ спиртѣ. Продажная галловая кислота часто бываетъ смѣшана съ гипсомъ.

Кислота дубильная (таннинъ)—$C^{14}H^{10}O^9$—Acidum tannicum—аморфный желтоватый порошокъ, не измѣняющійся на сухомъ воздухѣ, легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и глицеринѣ, образуя мутноватые растворы съ кислою реакціею. Таннинъ не долженъ быть влажнымъ и имѣть бурый цвѣтъ; водный растворъ таннина, будучи взболтанъ сперва со спиртомъ, а потомъ съ эфиромъ, не долженъ мутиться.

Кислота лимонная—$C^6H^8O^7+aq$—Acidum citricum—кристаллы безцвѣтные, не измѣняющіеся на сухомъ воздухѣ, но сырѣющіе на влажномъ; растворимы въ равной части холодной и $^1/_2$ ч. кипящей воды, въ $1^1/_2$ ч. спирта и 20 частяхъ эфира. 100 ч. лимонной кислоты насыщаются 76 частями углекислаго натра. Лимонная кислота при накаливаніи плавится и сгораетъ безъ остатка. Не должна содержать винно-каменной, щавелевой и сѣрной кислоты, а равно извести и металловъ.

Кислота молочная—$C^3H^6O^3$ — Acidum lacticum — жидкость сиропообразная, уд. вѣса 1,240, легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ. При накаливаніи на платиновой пластинкѣ воспламеняется и сгораетъ безъ остатка.

Кислота пирогалловая — $C^6H^6O^3$ — вещество бѣлое кристаллическое, рыхлое, чернѣющее подъ вліяніемъ кислорода

воздуха. Быстро возстановляетъ серебро изъ его растворовъ. Часто къ ней бываетъ примѣшанъ особый продуктъ—кислота метагаловая.

Кислота салициловая—$C^7H^6O^3$—безцвѣтные, четырехгранные столбики (если осаждена изъ спирта) или иглы (если изъ воды), плавится при 150°; при осторожномъ нагрѣваніи перегоняется, при быстромъ распадается на углекислоту и карболовую кислоту. Растворима въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ. Водный растворъ окрашивается солями желѣза въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Кислота соляная, простая — Acidum hydrochloratum s. muriaticum crudum—жидкость прозрачная, желтоватая, дымящаяся на воздухѣ, уд. вѣса отъ 1,15—1,17. Содержитъ до 33 процентовъ безводной соляной кислоты. 100 ч. этой кислоты насыщаются 44 ч. углекислаго натра. Постоянно бываютъ примѣси сѣрной и сѣрнистой кислотъ, а также глинозема и желѣза; не должна содержать мышьяка.

Кислота соляная, чистая—Acidum hydrochloratum s. muriaticum purum—жидкость безцвѣтная, не дымящаяся на воздухѣ, уд. вѣсъ 1,124; содержитъ 25 проц. безводной соляной кислоты; 100 ч. этой кислоты насыщаются 36,3 ч. углекислаго натра. При выпариваніи улетучивается безъ остатка. Не должна содержать сѣрной кислоты, желѣза, мышьяка.

Кислота сѣрная, простая, купоросное масло—H^2SO^4—Acidum sulfuricum crudum—жидкость маслообразная, почти прозрачная, уд. вѣсъ 1,83—1,84; содержитъ до 80 проц. безводной сѣрной кислоты. 100 ч. этой кислоты насыщаются 102,6 ч. углекислаго натра.

Кислота сѣрная, чистая — Acidum sulfuricum purum—жидкость безцвѣтная, уд. вѣсъ 1,84: содержитъ 80,8 проц. безводной сѣрной кислоты. 100 ч. сѣрной кислоты, разбавленныя водою, требуютъ для насыщенія 107 ч. углекислаго натра. Не должна содержать свинца, мышьяка и азотной кислоты.

Кислота уксусная, крѣпкая, кристаллизующаяся — $C^2H^4O^2$ — Acidum aceticum concentratum—жидкость безцвѣтная, летуча; при+6° застываетъ въ кристаллическую массу, кипитъ при 120°, растворяется въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и гли-

церинѣ. 100 ч. этой кислоты насыщаются 85 частями углекислаго натра. Не должна содержать другихъ кислотъ и металловъ.

Кислота уксусная съ мѣдью, для проявляющаго.—Взявъ 100 к. с. крѣпкой уксусной кислоты, опускаютъ въ нее 5 граммовъ чистой красной, а еще лучше, гальванической мѣди и нагрѣваютъ кислоту въ теченіи около 1 часа, при температурѣ въ 60° Р. Этимъ путемъ кислота окрашивается въ свѣтло-изумрудный цвѣтъ и въ такомъ видѣ служитъ для прибавленія ея къ проявителю въ замѣнъ чистой уксусной кислоты, которой полагается 5%. Впрочемъ, чѣмъ болѣе прибавить мѣди и чѣмъ она тоньше, тѣмъ скорѣе окрасится кислота въ зеленый цвѣтъ.

По наблюденіямъ Д. Г. Биркина, количество мѣдной соли, образующейся во 100 к. с. кислоты по этому способу, предложенному Лаптевымъ, составляетъ только 0,07 грамма. Такъ что, отъ прибавленія на 100 к. с. проявителя 5 к. с. подкрашенной кислоты, вводится въ проявитель только 0.0035 грамма мѣдной соли, но и этого количества достаточно для улучшенія проявляющаго по опытамъ V-го отдѣла Имп. Техн. Общества въ 1879 г.

Кислота феноловая—кристаллизованная карболовая кислота—C^6H^6O—Acidum carbolicum crystallisatum — кристаллическая масса бѣлаго цвѣта, расплывающаяся на влажномъ воздухѣ, уд. вѣсъ 1,065; растворяется въ 40 ч. воды, легко — въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ; не растворима въ бензинѣ. Растворъ хлорноватисто-кислаго натра или кали, съ прибавленіемъ аммiака, окрашиваетъ разведенный растворъ карболовой кислоты въ синій цвѣтъ; водный растворъ не долженъ измѣнять ни синей, ни красной лакмусовой бумажекъ. Ядовита.

Кислота щавелевая—$C^2H^2O^4$—Acidum oxalicum depuratum—призматическіе мелкіе кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ; легко растворимы въ водѣ и спиртѣ. Не должна содержать азотной или сѣрной кислотъ, двущавелекислаго кали, извести и др. веществъ; должна быть совершенно суха и сгорать безъ остатка. Ядовита.

Кислота янтарная—$C^4H^6O^4$—Acidum succinicum—игольчатые мелкіе кристаллы буроватаго цвѣта, растворяются въ 30 ч. холодной и 2 ч. кипящей воды, 15 ч. холоднаго и 1½ ч. кипящаго спирта. Не должна содержать сѣрной, винно-каменной, щавелевой кислотъ и солей азотно-кислыхъ и амміачныхъ.

Кораллинъ—искусственный пигментъ, порошокъ краснаго цвѣта, растворимъ въ спиртѣ при нагрѣваніи и изъ раствора можетъ быть полученъ въ красныхъ игольчатыхъ кристаллахъ. Получается дѣйствіемъ крѣпкой сѣрной кислоты при нагрѣваніи на смѣсь фенола (карболовой кислоты) и щавелевой кислоты. Употребляется, какъ краска; предлагали вводить въ коллодіонъ.

Крахмалъ пшеничный—Amylum Tritici—совершенно бѣлые, рыхлые куски, безъ всякаго запаха; растирается въ порошокъ. Растворъ крахмала получается размѣшиваніемъ съ очень малымъ количествомъ холодной воды и прибавленіемъ кипящей воды. Для наклеиванія долженъ быть непремѣнно не кислымъ.

Лакмусовая реактивная бумага.—Въ продажной реактивной бумагѣ находятся иногда слѣды сѣрной кислоты. Потому лучше приготовлять ее самому, въ запасъ, тѣмъ болѣе, что лакмусъ дешевъ и продается во всѣхъ аптекарскихъ магазинахъ и аптекахъ.

Растворъ лакмуса дѣлается изъ 100 ч. дистиллированной воды и 17 ч. мелкоистолченнаго лакмуса, при умѣренномъ нагрѣваніи. Полученную жидкость, синяго цвѣта, фильтруютъ и, раздѣливъ на двѣ равныя части, прибавляютъ къ одной изъ нихъ разбавленной азотной кислоты до тѣхъ поръ, пока она получитъ красный цвѣтъ, не исчезающій отъ взбалтыванія. Тогда обѣ половины раствора сливаютъ въ плоскую кюветку и вымачиваютъ въ немъ чистую, по возможности нетолстую пропускную бумагу, наблюдая, чтобы она вполнѣ хорошо пропиталась. За симъ бумагу осторожно высушиваютъ и хранятъ въ хорошо закупоренной, широкогорлой склянкѣ или въ бюварѣ, чтобы защитить ее отъ дѣйствія углекислоты воздуха, измѣняющей ея цвѣтъ.

Чувствительная лакмусовая бумага должна быть свѣтло-

синяго цвѣта. Для пробы на щелочь его измѣняютъ въ блѣдно-красный, посредствомъ погруженія бумаги, на одно мгновеніе, въ воду, содержащую на 100 ч. около 5 капель азотной кислоты. (Объ испытаніи реакціи ванны лакмусовою бумагою см. Фотографъ. 1880 г. вып. 6, стр. 170).

Маргариновая кислота — $C^{17}H^{34}O^2$—Acidum margarinicum—одна изъ ряда жирныхъ кислотъ; въ этомъ ряду она стоитъ между пальмитиновой и стеариновой кислотами, поэтому и свойства ея близки къ свойствамъ той и другой, т. е. маргариновая кислота также твердое, кристаллическое тѣло бѣлаго цвѣта, не растворимое въ водѣ и растворимое въ алкоголѣ; плавится при температурѣ свыше 60^0 и даетъ соли съ основаніями. Соль ея съ глицериномъ или глицеридъ назыв. маргариномъ и встрѣчается въ маломъ количествѣ въ жиру клѣточекъ теплокровныхъ животныхъ. Въ свободномъ состояніи маргариновая кислота находится въ человѣческомъ жирѣ и въ жирѣ другихъ теплокровныхъ, но въ значительно меньшемъ количествѣ, чѣмъ всѣ другія жирныя кислоты.

Магнезія углекислая (бѣлая магнезія), углемагніевая соль—$MgCO^3$—Magnesia carbonica—растворяется въ 2500 ч. холодной и 9000 ч. кипящей воды, легко растворяется въ кислотахъ съ выдѣленіемъ углекислоты. Не должна содержать металлическихъ веществъ. Для приготовленія порошка куски бѣлой магнезіи протираются сквозь волосяное сито.

Магній—Mg—металлъ, продается въ видѣ тонкой ленты по аршинамъ или по унціямъ. Употребляется для освѣщенія при фотографической съемкѣ и при увеличеніяхъ съ негативовъ. Свѣтъ отъ сжиганія магнія очень богатъ химическими лучами; продолжительность и сила дѣйствія измѣряется длиною ленты и разстояніемъ. Сжиганіе въ кислородѣ ленты магнія представляетъ свѣтъ, не уступающій, по силѣ, электрическому отъ вольтовой дуги. (Свѣтъ-Эклипсъ).

Масло касторовое—Oleum Ricini—уд. вѣсъ 0,950—0,970; растворяется въ 2-хъ ч. 90% спирта; на воздухѣ густѣетъ и горкнетъ; выдѣляетъ на холоду бѣлый кристаллическій жиръ, а при—2^0 оно застываетъ. Не должно быть прогорклое, мутное и

слишкомъ густое. Сохраняется въ хорошо закупоренной склянкѣ въ прохладномъ мѣстѣ. Служитъ въ фотографіи для прибавленія въ коллодіонъ при изготовленіи пленокъ.

Масло коричное—Oleum Cinnamomi—густовато, прозрачно, желтоватаго цвѣта, удѣльн. вѣсъ 1,030—1,090, легко растворяется въ 90% спиртѣ; на воздухѣ густѣетъ и темнѣетъ. При взбалтываніи съ 3-мя ч. раствора ѣдкаго кали, масло не застываетъ въ массу, а растворяется въ немъ; этимъ свойствомъ отличается оно отъ гвоздичнаго масла, которое къ нему подмѣшивается иногда.

Масло лавандуловое—Oleum Lavandulae—жидко, прозрачно, желтоватаго цвѣта, уд. вѣсъ 0,870—0,900; растворяется во всѣхъ пропорціяхъ въ 90% спиртѣ, образуя безцвѣтный растворъ. Отъ дѣйствія воздуха, мало по малу, густѣетъ и пріобрѣтаетъ кислую реакцію.

Масло терпентинное — Oleum Terebinthinan — жидко, прозрачно, безцвѣтно, уд. вѣсъ 0,860—0,880; растворяется въ 10—12 чч. 90%-наго спирта. Не должно имѣть кислой реакціи и не должно давать смолистаго осадка при выпариваніи.

Слѣдуетъ отличать обыкновенное терпентинное масло — скипидаръ, имѣющій кислую реакцію. Лучшій сортъ его называется французскимъ. Отличать—**Терпентинъ Венеціанскій**—густой смолистый бальзамъ.

Муравьиная кислота — CH^2O^2 — Acidum formicicum—первая кислота изъ ряда жирныхъ кислотъ—при обыкновенной температурѣ безцвѣтная, прозрачная жидкость съ сильно кислой реакціей, способна смѣшиваться съ водой; кипитъ при 100°. Муравьиная кислота находится въ волоскахъ крапивы и въ большомъ количествѣ въ муравьяхъ, откуда ее и можно добыть. Искусственно приготовляютъ ее, нагрѣвая щавелевую кислоту съ глицериномъ; глицеринъ при этой реакціи не измѣняется, а щавелевая кислота разлагается на муравьиную кислоту и угольный ангидридъ, который и выдѣляется. Муравьиная кислота можетъ служить для добыванія синильной кислоты; послѣдняя получается при нагрѣваніи муравьино-аммiачной соли при температурѣ около 200°.

Морфій уксуснокислый — Morphium aceticum — бѣловатый, легкій порошокъ, растворимый въ 25 чч. холодной воды и 2 чч. кипящей воды, въ 45 чч. холоднаго и 2 чч. кипящаго спирта; на воздухѣ медленно разлагается. При накаливаніи сгораетъ безъ остатка.

Мѣдь сѣрнокислая, мѣдный купоросъ, сѣрномѣдная соль— $CuSO^4+5aq$—Cuprum sulfuricum purum—кристаллы прозрачные, синяго цвѣта, вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ 4 чч. холодной и въ 2 чч. кипящей воды, образуя растворъ кислой реакціи. Не должны содержать желѣза, цинка и другихъ веществъ. Для испытанія растворяютъ около грамма мѣднаго купороса въ 5 граммахъ воды, вводятъ капель 20 разведенной сѣрной кислоты и столько сѣроводорода, сколько нужно для совершеннаго осажденія сѣрнистой мѣди. Затѣмъ сцѣживаютъ и нѣсколько капель прозрачной жидкости выпариваютъ до-суха, при чемъ не должно получиться никакого остатка.

Мѣдь уксуснокислая (ярь мѣдянка)—уксусномѣдная соль— $Cu(C^2H^3O^2)^2 + aq$ — Cuprum aceticum crystallisatum — непрозрачные кристаллы темнозеленаго цвѣта, вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ 14 чч. холодной и въ 5 чч. кипящей воды, а равно въ спиртѣ, подкисленномъ уксусною кислотою. Должна совершенно растворяться въ ѣдкомъ амміакѣ; не должна содержать углекислой и сѣрнокислой мѣди, углекислой извести, гипса, мѣди, свинца, желѣза, цинка.

Средняя уксусно-кислая соль мѣди получается или чрезъ раствореніе основной уксусно-кислой соли этого металла въ разведенной уксусной кислотѣ или чрезъ разложеніе мѣднаго купороса уксусно-кислымъ свинцомъ. Посредствомъ выпариванія упомянутаго раствора выдѣляется изъ него средняя уксусно-мѣдная соль, въ видѣ темнозеленыхъ призматическихъ кристалловъ. Десять частей ея требуютъ для растворенія сто сорокъ частей холодной и пятьдесятъ—горячей воды, а чтобы растворить эти десять частей только во 100 частяхъ холодной воды необходимо прибавлять къ водѣ до 1 куб. с. уксусной кислоты.

Натрій азотнокислый, натронная или чилійская селитра—$NaNO^3$—Natrum nitricum — безводные, безцвѣтные кристаллы, не измѣняющіеся на сухомъ воздухѣ; растворяются въ 2 чч. холодной и въ равной части кипящей воды, образуя растворъ нейтральной реакціи. Не долженъ содержать металлическихъ веществъ, извести, магнезіи, глинозема, іодистаго и іодноватокислаго натра.

Натрій бромистый—NaBr—Natrium bromatum — кубическіе бѣлые кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, легко растворяются въ водѣ и спиртѣ, образуя безцвѣтные растворы нейтральной или слабо-щелочной реакціи. Не долженъ содержать углекислаго, бромокислаго, сѣрнокислаго и іодистаго натрія. Присутствіе означенныхъ постороннихъ веществъ открывается, какъ описано при бромистомъ каліи.

Для опредѣленія присутствія хлористаго натрія берутъ 1 граммъ предварительно измельченнаго и высушеннаго бромистаго натрія и 1,65 грамма плавленаго азотно-кислаго серебра; порознь растворяютъ ихъ въ 20 грам. воды; оба раствора смѣшиваются, жидкость подкисляется азотною кислотою, сильно взбалтывается и сливается съ осадка—бромистаго серебра. Если затѣмъ къ одной части этой жидкости прибавить каплю раствора серебра, а къ другой — растворъ бромистаго натрія, то не должно образоваться осадковъ. Промытый и высушенный осадокъ бромистаго серебра долженъ вѣсить 1,8 гр.; сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

Натрій двуборнокислый—см. Бура.

Натрій двууглекислый, двуугленатровая соль — $NaHCO^3$ — Natrum bicarbonicum—не измѣняется на воздухѣ, растворяется въ 13 чч. холодной воды. Двууглекислый натръ не долженъ содержать металлическихъ веществъ и болѣе трехъ процентовъ углекислаго натра. Для испытанія берутъ 2 грамма двууглекислаго натра, предварительно превращеннаго въ порошокъ, всыпаютъ его въ склянку, прибавляютъ 30 грамм. холодной воды и слегка взбалтываютъ до растворенія соли. Этотъ растворъ вливаютъ въ стаканъ, содержащій холодный

растворъ 0,3 грамма двухлористой ртути въ 6 грамм. воды; если черезъ 3 минуты (не болѣе) образуется лишь слабая бѣлая мутность, то двууглекислый натръ имѣетъ надлежащія качества; если же тотчасъ произойдетъ мутность или осадокъ краснаго цвѣта, то двууглекислый натръ содержитъ болѣе, чѣмъ 3—4 проц. углекислаго натра.

Натрій іодистый — NaI — Natrium jodatum — мелкіе бѣлые кристаллы, притягивающіе влагу изъ воздуха, растворяются въ $^1/_2$ ч. воды и въ 5 чч. 90%-аго спирта. Долженъ быть бѣлъ и сухъ; не долженъ содержать углекислаго, сѣрнокислаго и іодноватокислаго натра; могутъ быть лишь слѣды хлористаго натрія. Постороннія вещества открываются, какъ при іодистомъ каліѣ.

Для опредѣленія присутствія хлористаго натрія поступаютъ такъ же, какъ и при натріи бромистомъ, только серебра берутъ вмѣсто 1,65—1,13 гр. Промытый и высушенный осадокъ долженъ вѣсить 1,56 грамма. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

Натрій лимоннокислый (средняя соль)—$Na^3C^6H^5O^7+aq$—Natrium citricum—безцвѣтная, кристаллическая соль, легко растворимая въ водѣ. Кромѣ того имѣются двѣ кислыхъ соли, тоже растворимыя въ водѣ.

Натрій салициловокислый—Natrum salicylicum—бѣлый, нѣжный порошокъ, растворяется въ равномъ количествѣ воды и 8 чч. спирта. Онъ долженъ растворяться въ водѣ, спиртѣ и амміакѣ. Въ подкисленномъ азотною кислотою растворѣ не должно образоваться осадковъ, ни отъ раствора барита, ни отъ серебра. При сохраненіи препаратъ не долженъ измѣняться въ цвѣтѣ.

Натрій сѣрноватистокислый или **гипосульфитъ**—$Na^2S^2O^3$—Natrum hyposulfurosum, растворяется въ 1 ч. воды, образуя растворъ слабощелочной реакціи; не долженъ имѣть кислой реакціи; отъ прибавленія къ раствору—сѣрной или соляной кислотъ разлагается; растворъ хлористаго барія образуетъ въ растворѣ сѣрноватистокислаго натра бѣлый осадокъ, который опять растворяется отъ прибавленія большаго количества воды. Въ водномъ растворѣ с. натра растворяются іодистое, хло-

ристое и бромистое серебро, двуіодистая ртуть, сѣрнокислый свинецъ, сѣрнокислая известь и др.

Натрій сѣрнистокислый—Natrium sulfurosum—слѣдуетъ различать среднюю и кислую соли:

Нейтральный сѣрнистокислый натръ — Natrum sulfurosum—Na^2SO^3+7aq—или средняя сѣрнистонатріевая соль -получается отъ дѣйствія сѣрнистаго ангидрида на растворы ѣдкаго или углекислаго натра. Она легко растворима въ водѣ, а именно (по табл. Шедлера): 1 ч. этой соли растворяется въ 4 ч. холодной или 1 ч. кипящей воды.

Есть еще кислая сѣрнистонатріевая соль — $NaHSO^3$—которая происходитъ въ томъ случаѣ, когда сѣрнистый ангидридъ вводится въ растворъ ѣдкаго натра (или же упомянутой средней сѣрнистонатріевой соли) до насыщенія. Она довольно не постоянна и, окисляясь на счетъ кислорода воздуха, переходитъ въ глауберовую соль.

Натрій углекислый, сода—Na^2CO^3+10aq—Natrum carbonicum crystallisat. dep.—мелкіе, безцвѣтные кристаллы, растворимые въ 2 чч. холодной, $^1/_4$ ч. кипящей и $^1/_8$ ч. воды при 35—40°; на воздухѣ кристаллы вывѣтриваются. Не долженъ содержать металлическихъ веществъ, сѣрнокислаго и хлористаго натра. При употребленіи продажной соды (въ кускахъ) полезно очищать ее, предварительно, отъ бѣлаго порошка — налета—двууглекислой соды.

Натрій уксуснокислый—уксуснонатровая соль — $NaC^2H^3O^2+3aq$—Natrum aceticum—находится въ продажѣ въ двухъ родахъ: въ кристаллическомъ или плавленомъ. Водный растворъ перваго окрашиваетъ синюю лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ, слѣдовательно, имѣетъ кислую реакцію; растворъ плавленаго у. натра имѣетъ щелочную реакцію и окрашиваетъ красную бумажку въ синій цвѣтъ. Уксуснокислый натръ не долженъ содержать примѣсей, способныхъ осаждать хлористое золото изъ виража въ металлическое. При фабричномъ изготовленіи уксуснокислаго натра легко могутъ оставаться въ немъ известь, пригорѣлыя вещества, металлическія соли. Не важно, если въ немъ содержатся слѣды хлористаго натрія.—Безцвѣтные кри-

сталлы уксуснокислаго натра растворимы въ 3 чч. холодной и въ равной части кипящей воды и въ 24 чч. 90% спирта. На тепломъ воздухѣ соль вывѣтривается. При растворенiи уксуснокислаго натра въ 3 чч. воды и взбалтыванiи этого раствора съ 90% спиртомъ не должно образоваться осадка, указывающаго на присутствiе нерастворимыхъ въ спиртѣ посторонних солей.

Натрiй фосфорнокислый—орто-фосфорно-двунатровая соль или обыкновенная фосфорнонатровая соль—Na^2HPO^4+12aq—Natrum phosphoricum—безцвѣтные кристаллы, легко вывѣтривающiеся на воздухѣ; растворяются въ 6—8 чч. холодной и 2 чч. кипящей воды. Растворъ азотнокислаго серебра образуетъ въ растворѣ ф. н. желтый осадокъ, а растворъ барита—бѣлый осадокъ. Не долженъ содержать углекислаго натра, извести, мышьяка. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Натрiй хлористый—поваренная соль—NaCl—Natrium chloratum—простая поваренная соль всегда содержитъ другiя соли: сѣрнокислую известь и магнезiю, сѣрнокислый натръ, хлористый магнiй, глиноземъ, желѣзо, марганецъ. Очищенный хлористый натрiй не долженъ содержать этихъ примѣсей, что узнается по отсутствiю осадковъ и мутности отъ прибавленiя къ раствору—сѣроводорода, сѣрнистаго аммонiя, щавелевокислаго аммiака, хлористаго барiя и углекислаго натра. Растворяется въ 3 чч. воды.

Натръ ѣдкiй—гидратъ окиси натрiя—NaHO—Natrium hydricum—встрѣчается въ торговлѣ въ кускахъ и въ видѣ палочекъ (плавленое). Щелочное соединенiе. По внѣшнему виду и свойствамъ сходно съ ѣдкимъ кали; впрочемъ, оно не такъ быстро расплывается на воздухѣ. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ. (Удобно употреблять каучуковыя пробки).

Нитроглюкоза—вещество, получаемое при обработкѣ въ продолженiи пяти минутъ одной части сахарной пудры смѣсью двухъ частей сѣрной и одной части дымящейся азотной кислоты. Промытая горячею водою нитроглюкоза представляетъ тягучую, липкую массу. Растворяется въ алкоголѣ. Если ее

вымачивать мѣсяца 2 или 3 въ алкоголѣ, то она претерпѣваетъ измѣненіе. Такая измѣненная нитроглюкоза съ азотносеребряною солью образуетъ бѣлый, очень свѣточувствительный осадокъ. Монкговенъ употреблялъ нитроглюкозу для приготовленія позитивной бумаги, для увеличенія, съ проявленіемъ.

Окись серебра—Ag^2O—Argentum oxydatum—приготовляется слѣдующимъ образомъ: къ водному раствору ляписа, произвольной крѣпости, прибавляютъ по каплямъ растворъ поташа или амміака въ водѣ до тѣхъ поръ, пока окончится образованіе темно-коричневаго осадка, который и есть окись серебра. Когда онъ собрался на днѣ склянки, жидкость осторожно сливаютъ, наполняютъ склянку съ осадкомъ дистиллированною водою и, хорошо взболтавъ, даютъ отстояться, а потомъ опять перемѣняютъ воду. Такимъ образомъ осадокъ промывается разъ шесть, послѣ чего въ сыромъ видѣ онъ годенъ для ощелоченія негативной ванны. Прибавленная въ нее окись серебра соединяется съ свободною азотною кислотою ванны, образуя съ нею азотнокислую соль серебра, т. е. ляписъ, причемъ незначительная часть окиси серебра растворяется въ водѣ и сообщаетъ ваннѣ щелочную реакцію. Послѣдняя легко можетъ быть уничтожена посредствомъ азотной кислоты.

Окись серебра растворяется въ амміакѣ. Такой растворъ употребляется при приготовленіи бромо-желатинной эмульсіи по способу Эдера.

Олово—Sn—Stannum—общеизвѣстный металлъ. Въ тонкихъ листкахъ употребляется въ фотографіи въ измѣненномъ процессѣ вудбуритипіи—(станнотипія)—для оттисковъ съ желатиноваго рельефа.

Перекись водорода—H^2O^2—въ водномъ растворѣ прозрачная, сиропообразная, безцвѣтная жидкость съ горькимъ и вяжущимъ вкусомъ. Болѣе постоянна въ слабыхъ растворахъ, чѣмъ въ крѣпкихъ, въ которыхъ она современемъ разлагается на воду и кислородъ; разложеніе усиливается при нагрѣваніи и доходитъ до взрыва. По легкой разлагаемости перекись водорода не получена въ чистомъ видѣ.

Легко разлагаясь и выдѣляя при этомъ кислородъ, пере-

кись водорода дѣйствуетъ, какъ сильный окислитель: при помощи ея получаются высшія степени окисленія другихъ тѣлъ, обезцвѣчиваются органическія вещества и пр.

Пигментныя краски.—Для приготовленія пигментной бумаги примѣняются: окись желѣза или колькотаръ, мумія; тушь китайская, жженая кость; пурпуринъ (см.); ализаринъ (см.) и хлорофилъ (см.).

Пироксилинъ—см. Фотоксилинъ.

Пирогаллинъ—см. Пирогалловая кислота.

Платина четыреххлористая или **хлорная**—$PtCl^4 + 8aq$—Platinum chloratum — расплывающіеся темнокрасные кристаллы. Растворима въ эфирѣ и алкоголѣ. При нагрѣваніи, выдѣляя хлоръ, переходитъ въ хлористую платину. Получается раствореніемъ платины въ царской водкѣ и выпариваніемъ раствора до-суха. Даетъ рядъ двойныхъ солей.

Платина хлористая съ каліемъ употребляется въ платинотипномъ печатаніи.

Поташъ—см. Калій углекислый.

Пурпуринъ—растворенный въ водномъ амміакѣ и осажденный квасцами даетъ яркую красную краску, употребляющуюся для приготовленія пигментной бумаги.

Ртуть двухлористая, (сулема)—$HgCl^2$—Hydrargyrum bichloratum corrosivum—крист. бѣлые куски, растворимые въ 16 чч. холодной и въ 3 чч. кипящей воды, спирта и эфира; хорошо растворяется въ соляной кислотѣ. При накаливаніи улетучивается безъ остатка; отъ дѣйствія свѣта растворъ ея разлагается. При растираніи ея въ порошокъ прибавляютъ нѣсколько капель спирта. Весьма ядовита.

Резорцинъ—лучшій antisepticum для альбумина. Получается при дѣйствіи на смолу Galbanum плавленымъ ѣдкимъ кали. Резорцинъ представляетъ безцвѣтные кристаллы, сладокъ на вкусъ, растворяется въ водѣ, алкоголѣ и эфирѣ; плавится при 104°, кипитъ при 271°, нейтраленъ. Хлористымъ желѣзомъ окрашивается въ темно-фіолетовый цвѣтъ, отъ амміака на воздухѣ сперва краснѣетъ, потомъ бурѣетъ; образуетъ съ азотной кислотой кристаллы гранато-краснаго цвѣта.

Рыбій клей — продается въ листахъ; имѣетъ обыкновенно кислую реакцію, въ зависимости отъ способовъ добыванія его. Настоящій рыбій клей нейтраленъ, но онъ менѣе проницаемъ для воды, чѣмъ первый. Смѣшанный съ извѣстными сортами желатина—очень годенъ для эмульсій. Въ естественномъ состояніи рыбій клей смѣшанъ съ перепонками и жилками, отъ которыхъ его слѣдуетъ освободить; это производится легко. Выбравъ рыбій клей, рѣжутъ его на маленькіе кусочки, которые и оставляютъ бухнуть въ холодной водѣ двое сутокъ; затѣмъ клей ставятъ на водяную баню, которую поддерживаютъ впродолженіи часа до температуры кипѣнія. Когда весь клей распустился, его фильтруютъ и вливаютъ въ горизонтально расположенную кюветку; при охлажденіи получается слой прозрачнаго студня, который не долженъ быть толще 3—4 миллиметровъ, дабы просушиваніе могло идти быстро. Когда студень дѣлается твердымъ, получается на днѣ тонкій листъ, который дѣлятъ на узкія полоски, отдѣляя отъ ванны слой посредствомъ стеклянной пластинки.

Полоски, отставая отъ кюветки, складываются въ складки; ихъ расправляютъ и располагаютъ на натянутыхъ сѣткахъ, помѣщаемыхъ такъ, чтобы воздухъ могъ свободно циркулировать. Чрезъ 2 дня клей высушивается настолько, что выдерживаетъ, не распускаясь, порядочный жаръ.

Сахаръ молочный—Saccharum Lactis—бѣлые, твердые крист. куски, растворимые въ 7 чч. воды. Не должно употреблять желтоватаго молочнаго сахара, имѣющаго прогорклый запахъ и кислую реакцію.

Свинецъ азотнокислый, азотносвинцовая соль—$Pb(NO^3)^2$—Plumbum nitricum—бѣлые блестящіе кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ; растворяется въ 2 чч. холодной и въ равной части кипящей воды. Не долженъ содержать желѣза, мѣди.

Свинецъ уксуснокислый, свинцовый сахаръ—уксусносвинцовая соль—$Pb(C^2H^3O^2)^2+3aq$—Plumbum aceticum, s. Saccharum Saturni—представляетъ безцвѣтные, блестящіе кристаллы, которые со временемъ вывѣтриваются на воздухѣ, покрываясь бѣлымъ налетомъ углекислаго свинца (бѣлилъ). Чистая соль

легко растворима въ водѣ, безъ мути; въ спиртѣ также растворяется (1 ч. на 8 чч.); въ эфирѣ—не растворяется. Образующуюся часто при раствореніи мутность (углекислый свинецъ) удаляютъ прибавкою нѣсколькихъ капель уксусной кислоты. Ядовитъ. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Серебро азотнокислое, адскій камень, ляписъ—азотносеребряная соль—$AgNO^3$—Argentum nitricum—не измѣняется отъ дѣйствія свѣта, но измѣняется отъ органическихъ веществъ, покрываясь окисью серебра. Оно растворяется въ равной части воды, въ 10 чч. спирта, а также въ эфирѣ. Азотнокислое серебро содержитъ 63,5 процента метал. серебра. Не должно содержать азотнокислыхъ соединеній калія, натрія, мѣди, свинца и др. При испытаніи къ раствору одного грамма азотнокислаго серебра въ 20 грамм. воды прибавляютъ соляной кислоты для осажденія хлористаго серебра, жидкость сильно взбалтываютъ, процѣживаютъ и выпариваютъ до-суха, при чемъ не должно получиться никакого остатка. Промытое и высушенное хлористое серебро должно вѣсить не менѣе 0,84 грамма. (О приготовленіи и очищеніи см. Монкговена). Сохраняется въ банкѣ изъ чернаго стекла.

Серебро іодистое—AgI—Argentum jodatum—приготовляется прямымъ воздѣйствіемъ паровъ іода на металлическое серебро, или реакціею взаимнаго обмѣна между щелочною іодистою солью и растворимою солью серебра (азотною солью). Смотря по тому, которая изъ двухъ взаимнодѣйствующихъ солей взята для реакціи въ избыткѣ, получаются два вида іодистаго серебра: слабо-желтоватаго цвѣта, совершенно нечувствительное къ свѣту, и соломенно-желтаго цвѣта, быстро чернѣющее на свѣту (чувствительность эта къ свѣту почти пропадаетъ, когда хорошо отмытъ избытокъ азотнокислаго серебра. Нѣкоторыя органическія вещества, какъ альбуминъ, желатинъ, нѣкоторыя смолы, образуютъ съ іодистымъ серебромъ бѣлое соединеніе съ слабымъ синимъ оттѣнкомъ. Іодистое серебро растворяется въ синеродистомъ кали и сѣрноватистокисломъ натрѣ, но не растворяется въ водномъ аммiакѣ, чѣмъ отличается отъ хлористаго и бромистаго серебра.

Серебро бромистое—AgBr—Argentum bromatum—при одномъ и томъ же составѣ представляетъ два видоизмѣненія—бѣлаго и зеленовато-желтаго цвѣта. (Первое видоизмѣненіе получается при дѣйствіи избытка азотнокислаго серебра на бромистую соль щелочи, второе—при избыткѣ бромистой щелочи на азотное серебро). Растворяется въ ціанистомъ кали, сѣрноватистокисломъ натрѣ и амміакѣ; въ послѣднемъ бромистое серебро растворяется въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ хлористое. Быстро чернѣетъ на свѣту.

Серебро хлористое—AgCl—Argentum chloratum—получается дѣйствіемъ хлора въ растворѣ на металлическое серебро въ избыткѣ (фіолетоваго цвѣта), или двойнымъ разложеніемъ между хлористой щелочью и азотнокислымъ серебромъ—бѣлое, клочковатое, чувствительное къ свѣту. Хлористое серебро поглощаетъ амміачный газъ въ большомъ количествѣ; съ альбуминомъ образуетъ прозрачное соединеніе. Въ водныхъ растворахъ совершенно нерастворимо. Хлористое серебро возстановляется въ металлическое, когда его приводятъ въ соприкосновеніе съ желѣзомъ или цинкомъ.

Скипидаръ—см. Масло терпентинное.

Смола іудейская (асфальтъ)—Bitume de Judee—черное, на видъ блестящее тѣло; употребляется въ растворѣ бензина, какъ лакъ для позитивныхъ отпечатковъ на стеклѣ. Растворима въ эссенціи терпентина, бензинѣ, эфирѣ, нефти; въ тонкихъ слояхъ отъ дѣйствія свѣта окисляется и становится нерастворимою. (См. также статью Асфальтъ).

Спенсъ, называемый металломъ (Metall Spénce), собственно сплавъ сѣрнистаго желѣза съ сѣрой. Примѣненъ къ фотографіи г. Варнерке. Изготовляется на заводѣ Спенса въ Англіи. Свойства его: плавится при 119 град. Ц. При дальнѣйшемъ нагрѣваніи при 180 град. Ц. переходитъ въ твердое состояніе. Лучшая температура для отливки матрицъ — самая низкая. Превосходно выполняетъ мельчайшія различія поверхности формы. Адресъ фабрики: Англія. Манчестеръ. John Berger. Spence works. Цѣна ок. 100 фунтовъ—15 руб.

Таннинъ или дубильная кислота — $C^{14}H^{10}O^{9}$ — Tanninum —

рыхлый, желтоватый порошокъ сильно вяжущаго вкуса, легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и глицеринѣ; не растворяется въ безводномъ эфирѣ, въ бензинѣ, въ эфирныхъ и жирныхъ маслахъ. Таннинъ не долженъ быть влажнымъ и имѣть бурый цвѣтъ. Водный растворъ таннина, будучи взболтанъ сперва съ спиртомъ, а потомъ съ эфиромъ, не долженъ мутиться. Таннинъ не долженъ содержать декстрина, сахара и др.

Для очищенія потемнѣвшаго раствора таннина совѣтуютъ употреблять каолинъ, который предварительно долженъ быть промытъ сначала водою съ сѣрною кислотою (1 ч. кислоты на 9 ч. воды) и потомъ чистою водою. Скорая порча таниннаго раствора, повидимому, можетъ быть предупреждена посредствомъ камфоры. Для этой цѣли ее совѣтуютъ подвѣшивать въ кисеѣ къ пробкѣ, закрывающей склянку съ таннином. То же дѣйствіе камфоры замѣчается и на растворѣ лимонной и галловой кислотъ.

Тимонъ — пропилъ-крезолъ — $C^{10}H^{14}O$ — Thymolum — находится въ тиміановомъ маслѣ и др. Изъ этихъ маслъ извлекаютъ его концентрированнымъ растворомъ ѣдкаго натра и осаждаютъ щелочный растворъ соляною кислотою. Кристаллизуется въ таблицеобразныхъ кристаллахъ, пріятнаго, тиміановаго запаха. Растворяется мало въ водѣ и легко въ спиртѣ. Хорошее противогнилостное вещество.

Тіосульфитъ—соль сѣрноватистой или тіосѣрной кислоты; такъ, тіосульфитъ калія тоже, что сѣрноватистокаліевая соль. Сѣрноватистыя соли, употребляемыя въ техникѣ (калія и натрія), приготовляются кипяченіемъ раствора сѣрнистыхъ солей (тѣхъ же металловъ) съ сѣрою.

Углекислая соль серебра — углесеребряная соль — $AgCO^3$— Argentum carbonicum—приготовляется посредствомъ прибавленія въ растворъ азотнокислой серебряной соли—10% раствора въ водѣ угленатровой соли.

Отъ прибавленія углекислаго натра къ серебряной ваннѣ образуется углекислое серебро, переходящее въ осадокъ, и азотнокислый натръ. Послѣдній надо удалить изъ осадка тщательнымъ промываніемъ. Углекислымъ серебромъ пользуются,

когда нужно уничтожить кислую реакцію ванны. Углекислое серебро прибавляется къ ваннѣ въ произвольномъ количествѣ и при сильномъ взбалтываніи, послѣ котораго излишекъ означеннаго серебра удаляется посредствомъ фильтрованія.

Въ присутствіи углекислаго серебра въ ваннѣ, содержащей свободную азотную кислоту, послѣдняя соединяется съ серебромъ, образуя азотнокислое серебро, а углекислота выдѣляется. Съ уничтоженіемъ, такимъ образомъ, свободной кислоты, уничтожается и кислая реакція ванны.

Хининъ хлористоводородный или **солянокислый** — Chininum muriaticum s. hydrochloratum—тонкіе призматическіе шелковистые, совершенно бѣлые кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ, очень горькаго вкуса, растворимые въ 26 ч. холодной и въ 2 ч. кипящей воды, 3 ч. 90% спирта и 9 ч. хлороформа.

Не долженъ содержать хлористаго барія и сѣрнокислаго хинина. Для испытанія растворяютъ около 0,06 грамм. солянокислаго хинина въ 4 грамм. воды и къ этому раствору прибавляютъ каплю разведенной сѣрной кислоты, отъ которой не должно образоваться мутности, указывающей на присутствіе хлористаго барія. Къ раствору солянокислаго хинина прибавляютъ каплю раствора хлористаго барія, отъ котораго не должно образоваться осадка, указывающаго на сѣрнокислый хининъ. Не важно, если при этой пробѣ происходитъ лишь слабая мутность.

Хлористый хининъ лучшій antisepticum для желатина. Прибавляется въ спиртномъ растворѣ около 0,001 грамма хинина на литръ эмульсіи.

Царская водка — Acidum chloro-nitrosum s. Aqua regia — приготовляется, по мѣрѣ надобности, смѣшиваніемъ 3 частей хлористоводородной (соляной) кислоты съ 1 ч. концентрированной азотной кислоты.

Ціанинъ—$C^{30}H^{39}N^{2}I$—Cyaninum—блестящіе призматическіе кристаллы, съ зеленоватымъ металлическимъ блескомъ. Почти нерастворимъ въ эфирѣ; трудно растворимъ въ водѣ, легко— въ алкоголѣ, окрашивая его въ темносиній цвѣтъ. При нагрѣваніи расплавляется въ синюю жидкость. Употребляется для

ортохроматическихъ пластинокъ, съ цѣлью придапія имъ чувствительности къ краснымъ и желтымъ лучамъ.

Цинкъ или **шпіаутеръ**—Zn—Zinkum—всѣмъ извѣстный металлъ синеватобѣлаго цвѣта, кристаллическаго сложенія. При обыкновенной температурѣ хрупокъ, при 100° ковокъ. Плавится при 360°. На воздухѣ, окисляясь, становится сѣрымъ. Растворяется легко въ слабыхъ соляной, сѣрной и др. кислотахъ.

Цинкъ сѣрнокислый—$ZnSO^4+7aq$—Zincum sulfuricum — безцвѣтные кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ, растворимы въ $1^1/_4$ ч. холодной и $^1/_2$ ч. кипящей воды, нерастворимы въ спиртѣ. Не долженъ содержать хлористаго цинка, сѣрнокислой магнезіи, желѣза, мѣди, кадмія и другихъ. Въ растворѣ сѣрнокислаго цинка, отъ прибавленія амміака въ избыткѣ, не должно образоваться осадка, указывающаго на магнезію; отъ прибавленія къ этой же амміачной жидкости сѣроводорода долженъ образоваться совершенно бѣлый осадокъ.

Хлопокъ, хлопчатая бумага, вата—употребляется въ фотографіи: 1) для чистки стеколъ (механически очищенный); 2) для фильтрованія, вмѣсто цѣдильной бумаги (гигроскопическій, обработанный паромъ при высокомъ давленіи; 3) для приготовленія пироксилина или фотоксилина. Имѣются въ продажѣ два сорта хлопка: одинъ съ короткими волокнами тяжелый, желтоватый (коллодіонъ изъ такого хлопка даетъ сильныя изображенія); другой—бѣлый, легкій, красивый, съ длинными волокнами (коллодіонъ изъ него густой).

Хлорофилъ—Chlorophyllinum—зеленое красящее вещество растеній; находится равномѣрно распредѣленный въ такъ называемыхъ хлорофильныхъ шарикахъ, заключенныхъ въ растительныхъ клѣткахъ. Природа этой естественной краски еще мало извѣстна. Въ концентрированной соляной кислотѣ онъ растворяется, образуя зеленую жидкость, и осаждается изъ этой жидкости опять кипящею водою; растворяется въ спиртѣ, бензолѣ и эфирѣ.

Хлороформъ—$CHCl^3$—Chloroformium—жидкость безцвѣтная, совершенно летучая; удѣльн. вѣса 1,485—1,490; трудно раство-

ряется въ водѣ (1 : 200), легко—въ спиртѣ, эфирѣ, жирныхъ и эфирныхъ маслахъ. Не долженъ седержать въ растворѣ хлора, соляной кислоты. Вода взболтанная съ хлороформомъ не должна окрашивать синюю лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной склянкѣ, въ темномъ мѣстѣ.

Фенилгидразинъ—$C^6H^8N^2$—масло съ ароматнымъ запахомъ; застываетъ на холоду въ кристаллы. Трудно растворимо въ холодной водѣ, легче—въ горячей; почти совсѣмъ нерастворимо въ щелочахъ. Легко смѣшивается съ алкоголемъ, эфиромъ, хлороформомъ, бензоломъ. Предложенъ Эдеромъ въ 1885 году для проявленія фотографическихъ изображеній, какъ вещество возстановляющее соли серебра.

Фотоксилинъ—нитроклѣтчатка — хлопокъ, послѣдовательно обработанный сѣрною и азотною кислотами. По способу приготовленія имѣетъ различныя свойства. Въ фотографіи употребляется не пироксилинъ,—сильно взрывчатый хлопокъ,— а фотоксилинъ, медленно сгорающій, способный растворяться въ смѣси эфира и спирта, давая коллодіонъ, оставляющій плотный слой. Фотоксилинъ обладаетъ способностью выдѣляться изъ раствора отъ прибавки воды.

Приготовленіе (см. хлопокъ): 20 граммовъ хлопка, промытаго ѣдкимъ кали, для удаленія жира, выполосканнаго и высушеннаго—погружается небольшими порціями на 9 минутъ въ смѣсь:

150 куб. сант. воды.
190 „ „ азотной кислоты (плотности 1,457).
510 „ „ сѣрной „ „ . (1,845).

при температурѣ смѣси въ 55—60° по Ц. Вынутый изъ кислоты хлопокъ моется, какъ губка, оберегая при этомъ руки, и высушивается на полотнѣ *). Сохраняется въ картонныхъ коробкахъ; отнюдь не въ плотно закупоренныхъ склянкахъ.

Фуксинъ—хлороводородный розанилинъ—$C^{20}H^{19}N^3HCl$—Rosanilinum hydrochloricum—образуется при нагрѣваніи анилина

*) См. Монкговенъ, 1880 г., стр. 161.

съ хлористыми металлами. Кристаллизуется въ ромбическихъ таблицахъ великолѣпнаго металлически-зеленоватаго цвѣта и сильнаго блеска. Мало растворимъ въ водѣ, еще меньше въ растворахъ солей, но легко и съ яркимъ краснымъ цвѣтомъ въ спиртѣ. Встрѣчается въ продажѣ обыкновенно не вполнѣ чистымъ, а иногда, что особенно важно, содержитъ довольно значительное количество мышьяка (до 6,5%) и тогда сильно ядовитъ.

Щавелевокислый калій, обыкновенный, продажный, подъ названіемъ Клеезальцъ (Kleesalz), представляетъ соединеніе кислой соли, трудно растворимой въ водѣ и находящейся въ кислицѣ (Oxalis) и различныхъ видахъ щавеля съ щавелевой кислотой; эта соль кристаллизуется хорошо; ея формула: $C^2KHO^4+C^2H^2O^4+2aq$.

Для проявленія посредствомъ щавелевокислаго калія съ сѣрножелѣзистою солью необходима соль, имѣющая едва замѣтную кислую реакцію. Приготовляется въ настоящее время, спеціально, для фотографіи.

Растворъ щавелевокислаго калія долженъ быть безцвѣтенъ и прозраченъ и въ соединеніи съ растворомъ сѣрножелѣзистой соли не долженъ образовать мути.

Шеллакъ—смола, искусственно получаемая изъ гуммилака. Обыкновенный шеллакъ имѣетъ видъ маленькихъ бурыхъ ломкихъ листочковъ. Кромѣ того имѣется въ продажѣ бѣлый шеллакъ, съ шелковистымъ блескомъ. Въ водѣ нерастворимъ; трудно растворимъ въ холодномъ спиртѣ, а также въ эфирѣ, бензолѣ; растворяется въ водѣ въ присутствіи буры.

Хризоидинъ—$C^{12}H^{12}N^4$—свѣтложелтыя кристаллическія иглы. Трудно растворимъ въ водѣ, легче въ алкоголѣ и въ эфирѣ. Растворы солей хризоидина желтаго цвѣта; отъ прибавленія избытка кислоты получаются карминокрасныя кислыя соли. Продажный хризоидинъ представляетъ составъ: $C^{12}H^{12}N^4HCl$. Это темносѣрые кристаллы, дающіе при измельченіи красный порошокъ. Легко растворяются въ холодной водѣ и алкоголѣ; растворъ окрашенъ въ интензивно-оранжевый цвѣтъ.

Эбонитъ—резина, обработанная подъ высокимъ давленіемъ.

Вещество очень удобное для фотографовъ. Обладая свойствомъ не портиться отъ растворовъ ляписа и кислотъ и, въ свою очередь, не портя ихъ, эбонитъ легко рѣжется ножомъ, пилится, стругается, точится, сверлится и въ горячей водѣ сгибается въ желаемую форму. Продается въ резиновыхъ магазинахъ пластинами и палками разной толщины. Главный недостатокъ—измѣняемость отъ тепла и холода, почему предметы, сдѣланные изъ эбонита, подвергаются расширенію и сжатію отъ жара и при морозѣ.

Эозинъ—тетрабромфлюоресценнъ—$C^{20}H^8Br^4O^5$ — Eosinum—анилиновая краска—краснобурый металлическій порошокъ съ металлическимъ зеленоватымъ отливомъ; служитъ для окрашиванія въ розовый цвѣтъ, который измѣняется отъ дѣйствія свѣта. Эозинъ есть производное флюоресценна—продуктъ замѣщенія въ немъ водорода бромомъ; флюоресценнъ же добывается изъ феноловой кислоты и резорцина; резорцинъ получается при разложеніи различныхъ смолъ ѣдкимъ кали; при нагрѣваніи орталеваго ангидрида съ резорциномъ до 200° получается флюоресценнъ, а изъ послѣдняго, замѣщеніемъ части водорода бромомъ, получается эозинъ.

Въ продажѣ встрѣчается каліевое соединеніе эозина, изъ котораго можно получить эозинъ, осаждая его кислотами, въ видѣ краснобураго осадка. Въ продажѣ различаются два вида эозина: голубоватый и желтоватый. Употребляется для окрашиванія эмульсіи или пластинокъ, съ цѣлію придать имъ свойство воспринимать цвѣта въ правильномъ тѣневомъ соотношеніи. (см. процессы).

Эфиръ простой, или **сѣрный**—$(C^2H^5)^2O$—Aether sulfuricus — уд. вѣса 0,725—0,728, долженъ показывать 62—66° по ареометру Боме, совершенно летучъ; кипитъ при 35°; растворяется въ 12 ч. воды и, во всѣхъ пропорціяхъ, въ спиртѣ и хлороформѣ. Не долженъ имѣть ни кислой, ни щелочной реакціи и запаха сѣрнистой кислоты. Эфиръ сохраняется въ склянкахъ изъ толстаго стекла, совершенно наполненныхъ жидкостію и хорошо закупоренныхъ (въ прохладномъ мѣстѣ и въ темнотѣ). Передъ употребленіемъ для колодіона, эфиръ надо промыть водою. Для

этого наливаютъ въ склянку 1/3 дистиллированной воды, затѣмъ эфира и взбалтываютъ, даютъ немного отстояться и удаляютъ эфиръ сифономъ; наливаютъ снова свѣжаго эфира на ту же воду и т. д.

Эритрозинъ — красная анилиновая краска; особый сортъ эозина I (Bromeosin gelb). Употребляется въ фотографіи для окрашиванія броможелатиннаго слоя, съ цѣлью сдѣлать его свѣточувствительнымъ къ красному, желтому и зеленому цвѣтамъ.

Янтарь — Succinum — ископаемая смола первобытныхъ деревьевъ. Куски янтаря желтоватаго или краснобураго цвѣта, просвѣчиваютъ, со стеклянымъ блескомъ. Трудно растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, маслахъ. Плавится при 290°. Въ фотографіи служитъ для приготовленія лаковъ чрезъ раствореніе въ хлороформѣ съ эфиромъ или, въ пережженномъ видѣ,—въ бензинѣ.

КРАТКОЕ ОБЪЯСНЕНІЕ

нѣкоторыхъ химическихъ терминовъ, встрѣчающихся въ статьяхъ по фотографіи.

Амальгама — соединеніе металла со ртутью, получаемое дѣйствіемъ ртути на металлъ, даже при обыкновенной температурѣ. Амальгама получается жидкая или твердая, въ зависимости отъ относительнаго количества ртути и металла, и часто кристаллизуется.

Аморфный—не имѣющій кристаллической формы и кристаллическаго сложенія; потому аморфизмъ—отсутствіе кристаллизаціи.

Анализъ есть пріемъ химическаго изслѣдованія для опредѣленія составныхъ частей тѣла: Качественный анализъ даетъ возможность узнать изъ какихъ простыхъ тѣлъ или элементовъ составлено данное тѣло, а количественный анализъ позволяетъ опредѣлить количественныя отношенія.

Ангидридъ—гидратъ, выдѣлившій содержавшуюся въ немъ воду.

Ареометры или волчки. Стеклянные приборы (по формѣ отчасти напоминающіе термометры) для опредѣленія плотности жидкостей.

Аспираторъ—приборъ для втягиванія воздуха и т. п. при посредствѣ истекающей изъ него воды или ртути.

Атомный вѣсъ или **пай** (какого либо элемента) есть наименьшее вѣсовое количество этого элемента, входящее въ составъ частицъ (или молекулъ) его соединеній съ другими эле-

4*

ментами. (Таблица атомныхъ вѣсовъ и ея употребленіе—приведены въ этой книжкѣ особо).

Атомъ—малѣйшая частица элемента, не дѣлящаяся на меньшія ни при какихъ извѣстныхъ намъ условіяхъ.

Барометръ—приборъ показывающій степень давленія атмосфернаго воздуха. Различаютъ *ртутныя барометры* и *анероиды*.

Бюретка—стекляный приборъ, имѣющій видъ трубки, для измѣренія произвольнаго объема жидкости, наливаемой въ какой-либо сосудъ. Бюретка состоитъ изъ стекляной трубки съ подраздѣленіемъ на кубическіе сантиметры (счетъ ихъ начинается съ верхней черты) и на его части. Внизу трубка съуживается, затѣмъ нѣсколько расширяется и опять съуживается; на это вздутіе надѣвается короткая каучуковая трубка, въ которую, съ другой стороны, вставляется короткая стекляная трубка, вытянутая въ узкій конецъ. Каучуковую трубку въ свободномъ мѣстѣ сдавливаетъ зажимъ, устраиваемый различно. Въ спокойномъ состояніи жидкость не выливается; чтобы выпустить часть жидкости, надо надавить на зажимъ. Чтобы измѣрить объемъ вытекшей жидкости, замѣчаютъ дѣленія, на которыхъ стояла жидкость до и послѣ опыта, и вычитаютъ первое изъ втораго; это и будетъ число куб. сант. вытекшей жидкости.

Водяная баня — мѣдный котелокъ съ водою, покрытый кольцами разнаго діаметра и непосредственно нагрѣваемый на огнѣ. Употребленіе водяной бани очень распространено въ химической практикѣ и обусловливается крайне равномѣрнымъ нагрѣваніемъ (не свыше 100° Ц.) сосуда, поставленнаго на кольцо, парами кипящей воды, или же погруженнаго въ кипящую воду. Выкипающую воду, по временамъ замѣняютъ свѣжей. Устройство водяной бани различно. (См. рис. 12).

Возгонка—перегонка твердыхъ тѣлъ (напр. іода, сѣры, камфоры). Пары нѣкоторыхъ твердыхъ тѣлъ, сгущаясь въ охлаждаемомъ пріемникѣ, покрываютъ его стѣнки кристаллами или порошкомъ того же тѣла.

Возстановленіе или раскисленіе есть процессъ отнятія кислорода, т. е. дѣйствіе, обратное окисленію.

Газометры. — Сосуды—стеклянные или металлическіе для собиранія и храненія разныхъ газовъ.

Галоидъ—общее названіе для элементовъ: хлора, брома, іода и фтора; они называются также галогенами или солеродами, потому что, соединяясь съ металлами, образуютъ соли.

Гидратъ—тѣло, содержащее въ себѣ химически соединенную воду, которую оно, при извѣстныхъ условіяхъ, можетъ выдѣлить.

Гомологъ есть названіе каждаго изъ соединеній, которыя образуютъ рядъ, называемый гомологическимъ, т. е. такой рядъ соединеній, въ которомъ каждое соединеніе образуется изъ предъидущаго одинаковымъ образомъ; въ связи съ этимъ измѣняются также равномѣрно и притомъ все въ одну сторону ихъ химическія и физическія свойства.

Декантація—сливаніе отстоявшейся жидкости съ осадка.

Дефлегматоръ — стеклянный приборъ, употребляемый при дробной перегонкѣ для болѣе успѣшнаго раздѣленія смѣшанныхъ жидкостей.

Диморфизмъ—способность нѣкоторыхъ тѣлъ кристаллизоваться въ двухъ различныхъ кристаллическихъ системахъ.

Дистилляція тоже что перегонка. Часто примѣняется для очищенія жидкостей. Пары кипящей жидкости проводятся посредствомъ змѣевика (спирально-изогнутой трубки) въ пріемникъ, охлаждаемый струею холодной воды и здѣсь сгущаются. Перегонка называется дробною или фракціонированною, когда перегоняя смѣсь жидкостей собираютъ въ пріемникѣ отдѣльно, послѣдовательно, отгоны, кипящіе въ предѣлахъ извѣстнаго числа градусовъ.

Диссоціація—разложеніе тѣла, происходящее постепенно при нагрѣваніи тѣла, увеличивающееся при повышеніи температуры и достигающее, при нѣкоторой опредѣленной температурѣ полнаго своего развитія.

Диффузія—явленіе проникновенія газообразныхъ или жид

кихъ тѣлъ одно въ другое и смѣшенія ихъ, какъ при прямомъ соприкосновеніи, такъ и черезъ пористыя перегородки.

Діализъ—процессъ раздѣленія растворовъ кристаллоидовъ и коллоидовъ. Производится онъ такимъ образомъ: берутъ большой сосудъ и наливаютъ его чистой водой; потомъ берутъ меньшій стеклянный сосудъ, безъ дна и обтянутый снизу животнымъ пузыремъ или пергаментной бумагой и помѣщаютъ его плавать въ первый сосудъ. Затѣмъ въ него наливаютъ данную смѣсь растворовъ; тогда кристаллоиды просачиваются въ наружный сосудъ, замѣщаясь водой, а коллоиды остаются во внутреннемъ. Воду въ наружномъ сосудѣ надо, по временамъ, перемѣнять, чтобы растворъ кристаллоидовъ во внутреннемъ сосудѣ всегда былъ крѣпче, чѣмъ въ наружномъ.

Закись—представляетъ собою въ ряду кислородныхъ соединеній элемента,—способныхъ образовать соли—соединеніе, наиболѣе бѣдное кислородомъ.

Изомерныя тѣла—тѣ, которыя, при одномъ и томъ же составѣ, имѣютъ различныя физическія и химическія свойства. Такое явленіе называется изомеріею.

Индикаторъ или указатель—вещество, употребляемое для опредѣленія окончанія реакціи, т. е. того момента, когда реакція совершится вполнѣ. Это вещество не мѣшаетъ происходить реакціи и напр. измѣняетъ свой цвѣтъ, когда реакція будетъ полная. Такъ, при реакціи нейтрализованія кислаго или щелочнаго раствора, индикаторомъ употребляется растворъ лакмуса, который со щелочью даетъ синее окрашиваніе, съ кислотой—красное, а съ нейтральнымъ растворомъ—фіолетовое.

Колба—стеклянный сосудъ (изъ тонкаго стекла), состоящій изъ шарообразной нижней части и довольно длиннаго прямаго горла сверху; снизу она нѣсколько вдавлена, такъ что можетъ стоять на образовавшейся болѣе плоской части. Бываютъ также и круглодонныя колбы (пріемники). Колбы Эрленмейера имѣютъ коническую форму. Удобны для отстаиванія осадковъ. (См. рис. 6).

Коллоидъ—тѣло, неспособное кристаллизоваться; сюда относятся: клей (по латински colla, откуда и названіе коллоидъ),

желатинъ, кремневая кислота и большинство тѣлъ, входящихъ въ составъ животнаго и растительнаго организма.

Кристаллъ — тѣло, ограниченное плоскостями, образующееся изъ одного какого нибудь элемента или химическаго соединенія естественнымъ путемъ, причемъ плоскости кристалловъ пересѣкаются между собой, слѣдуя нѣкоторымъ опредѣленнымъ законамъ, изучаемымъ въ кристаллографіи.

Кристаллоидъ—тѣло, способное кристаллизоваться; таково большинство солей, нѣкоторыя кислоты, щелочи и тому подобныя тѣла.

Кристаллизація тѣла—принятіе имъ кристаллической формы.

Кристаллизоваться—принять кристаллическую форму.

Куркумовая бумажка—реактивъ для щелочей и борной кислоты. Эта бумажка окрашена настоемъ куркумы въ желтый цвѣтъ, который въ щелочномъ растворѣ измѣняется въ бурый, а при дѣйствіи борной кислоты въ красный цвѣтъ.

Летучесть тѣла есть способность ихъ переходить въ парообразное состояніе; тѣло считается болѣе летучимъ, если оно быстрѣе переходитъ въ паръ, нежели какое либо другое тѣло, и—менѣе летучимъ, если оно испаряется медленнѣе.

Мензурка—стекляный стаканчикъ въ видѣ цилиндра или конуса съ дѣленіями на куб. сант. или унціи для измѣренія объема и вѣса воды. Для спирта и эфира эти дѣленія не соотвѣтствуютъ ихъ вѣсу. (См. также стр. 69, 70 и рис. 17, 18, 19, 20 и 21).

Нейтральный (средній) — не дѣйствующій на реактивную бумажку.

Окисленіе есть процессъ соединенія кислорода съ другими тѣлами.

Окислами называются тѣла, полученныя при окисленіи простыхъ тѣлъ.

Окисью въ ряду кислородныхъ соединеній простаго тѣла, называется, вообще, тотъ окиселъ, который наиболѣе легко образуетъ соли. **Закисью** и **недокисью** называются, въ случаѣ нѣсколькихъ степеней окисленія элемента, тѣ изъ нихъ, которыя, по относительному содержанію кислорода, предшеству-

ютъ окиси. **Перекись**-же представляетъ собою еще болѣе высшую степень окисленія, чѣмъ окись; она отличается тѣмъ, что кислородъ находится въ ней какъ бы въ избыткѣ, т. е. часть кислорода такъ слабо связана съ элементомъ, что можетъ быть выдѣлена въ свободномъ состояніи простымъ нагрѣваніемъ.

Окислами кислотными называются тѣ, которые съ водой даютъ **кислоты**, т. е. тѣла, имѣющія кислый вкусъ, окрашивающія лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ, не дающія соединеній между собой, а соединяющіяся вообще со щелочами; реакція ихъ будетъ называться **кислою**.

Окислы щелочные или **основные** даютъ съ водой такъ-называемые гидраты окисей (закисей и т. д.) или **основанія**, растворы которыхъ окрашиваютъ красную лакмусовую бумажку въ синій цвѣтъ; такая реакція называется **щелочною**.

Окислы индифферентные или **безразличные** будутъ тѣ, которые не имѣютъ ни кислыхъ, ни основныхъ свойствъ; таковы всѣ перекиси.

Отмучиваніе — раздѣленіе смѣси порошкообразныхъ тѣлъ (напр. глины и песку), посредствомъ струи воды извѣстной скорости.

Песчаная баня — желѣзная чашка или противень, помѣщаемые на голый огонь и наполненные пескомъ, на который уже помѣщается нагрѣваемое вещество въ чашкѣ, колбѣ или ретортѣ. Песокъ здѣсь служитъ для того, чтобы нагрѣваніе происходило равномѣрнѣе, чѣмъ на голомъ огнѣ, и распространялось равномѣрно на бо̀льшую поверхность посуды.

Пипетка—стеклянная цилиндрическая трубка, внизу вытянутая въ болѣе узкій конецъ; трубка открыта съ обоихъ концовъ и нижнее отверстіе настолько мало, что жидкость не выливается черезъ него изъ наполненной трубки, когда верхнее отверстіе закрыто. На стѣнкахъ трубки находятся дѣленія; объемъ, заключенный между крайними дѣленіями, называется объемомъ пипетки; онъ бываетъ отъ 1-го куб. сантиметра до 10-ти и болѣе и раздѣляется другими дѣленіями на еще болѣе мелкія части. Пипетка употребляется для полученія опредѣленнаго объема жидкости; для этого опускаютъ пипетку въ

жидкость, всасываютъ ее до верхней черты и, зажавъ верхнее отверстіе пальцемъ, переносятъ въ другой сосудъ и выпускаютъ сколько надобно жидкости.

Пріемникъ—сосудъ, въ который собираются вещества, получаемыя при перегонкѣ.

Пробирка—стеклянный тонкостѣнный цилиндръ, запаянный съ одного конца; пробирка употребляется для производства въ ней реакцій съ малыми количествами реагирующихъ веществъ. (См. рис. 7).

Растворъ—однородное соединеніе твердаго тѣла или жидкости съ жидкостью, называемою растворителемъ. Растворы представляютъ случаи такъ называемыхъ неопредѣленныхъ химическихъ соединеній (т. е. соединеній, происходящихъ не въ пайныхъ отношеніяхъ).

Реактивъ или **реагентъ** для какого-либо вещества—то тѣло, которое реагируетъ съ этимъ веществомъ, т. е. производитъ при дѣйствіи на него нѣкоторую реакцію, по которой можно опредѣлить самое тѣло. Если для произведенія замѣтной реакціи достаточно весьма малаго количества реактива, то такой реактивъ называется **чувствительнымъ**; если же реакція происходитъ особенная, не встрѣчающаяся при взаимодѣйствіи другихъ тѣлъ, то реактивъ носитъ названіе **характернаго.**

Реакціей или **химическимъ явленіемъ** называется всякое измѣненіе состава тѣлъ, происходящее при дѣйствіи разнородныхъ веществъ другъ на друга, а также при дѣйствіи свѣта, теплоты и другихъ физическихъ дѣятелей. Химическія явленія обыкновенно сопровождаются тепловыми. Химическія явленія подчинены опредѣленнымъ законамъ.

Реторта—такъ же устроена, какъ и колба, только горло ея нагнуто въ сторону и нѣсколько внизъ,—длиннѣе, чѣмъ у колбы, и къ концу уже. Широкая часть ея совершенно круглая—безъ вдавленія, какъ у колбы.

Рефлекторъ—отражатель свѣтовыхъ лучей.

Синтезъ—пріемъ химическаго изслѣдованія для провѣрки найденнаго при помощи анализа состава тѣлъ, посредствомъ

обратнаго полученія тѣла изъ соединенія его составныхъ частей.

Соединеніе химическое—однородно по всей своей массѣ; въ немъ нельзя видѣть составныхъ частей, даже при помощи сильно увеличивающаго микроскопа. Кромѣ того, сложное тѣло, полученное химическимъ процессомъ, не похоже по своимъ свойствамъ на составляющія его части. Химическія соединенія образуются только въ опредѣленныхъ пропорціяхъ, и два простыя тѣла не даютъ безчисленнаго множества сложныхъ тѣлъ, а только нѣсколько; нѣкоторыя же изъ нихъ даже вовсе между собою не соединяются. По этимъ свойствамъ химическое соединеніе рѣзко отличается отъ смѣси. Въ простыхъ смѣсяхъ почти всегда легко замѣтить неоднородность частей, онѣ не имѣютъ опредѣленнаго состава и разнообразны до безконечности.

Соль есть соединеніе кислотнаго окисла со щелочнымъ, получаемое при дѣйствіи кислоты на щелочь съ выдѣленіемъ воды; напримѣръ, при дѣйствіи сѣрной кислоты на известь, т. е. водную окись кальція, получается сѣрно-кальціевая соль (гипсъ) и вода. Соль разсматриваютъ также, какъ продуктъ замѣщенія водорода кислоты—металломъ. Соль часто можетъ быть получена дѣйствіемъ металла на кислоту, причемъ выдѣляется водородъ (напримѣръ, при дѣйствіи цинка на сѣрную кислоту).

Соль средняя—такая, которая образовалась замѣщеніемъ всего водорода кислоты металломъ.

Соль кислая—та, въ которой не весь водородъ кислоты замѣщенъ металломъ, т. е. которая состоитъ изъ средней соли, соединенной съ кислотой.

Соль основная—та, которая образуется соединеніемъ средней соли съ основаніемъ, входящимъ въ ту соль, т. е. дѣйствіемъ избытка основанія на кислоту.

Спектръ—рядъ цвѣтныхъ полосъ, получающійся на экранѣ, при пропусканіи пучка лучей чрезъ призму. Хотя спектръ состоитъ изъ безчисленнаго множества цвѣтовыхъ оттѣнковъ, но въ практикѣ различаютъ только 7 главныхъ цвѣтовъ, рас-

положенныхъ въ слѣдующемъ порядкѣ: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синій, фіолетовый. Далѣе слѣдуетъ невидимая глазомъ часть спектра—ультра-фіолетовая—богатая химическими лучами.

Спектроскопъ—приборъ для изслѣдованія спектра. Примѣненіе спектроскопа къ изслѣдованію состава тѣлъ составляетъ такъ называемый спектральный анализъ.

Сродство химическое—первоначальная причина химическихъ явленій. Химическимъ сродствомъ также называютъ большее или меньшее стремленіе тѣлъ ко взаимному соединенію для образованія новыхъ тѣлъ.

Средняя реакція раствора есть такая, при которой не измѣняется цвѣтъ, ни красной, ни синей лакмусовой бумажки.

Термометръ. Различаютъ термометры Цельзія, Реомюра и Фаренгейта. Ниже приведена таблица перевода градусовъ термометра Цельзія.

Тигель—сосудъ съ крышкой, изготовляемый изъ огнеупорнаго матеріала: фарфора, платины, графита, глины и т. п., и имѣющій коническую форму. Употребляется для прокаливанія веществъ при высокихъ температурахъ.

Титрованье раствора—опредѣленіе его титра или крѣпости, выражаемое вѣсомъ той части вещества, которая содержится въ одномъ куб. сант. раствора.

Удѣльный вѣсъ одного тѣла относительно другого есть частное отъ дѣленія вѣса перваго тѣла на вѣсъ втораго въ томъ же объемѣ. Чаще всякаго другого вычисляется удѣльный вѣсъ относительно воды или, для газовъ, относительно водорода или воздуха. Такимъ образомъ, удѣльный вѣсъ тѣла относительно воды показываетъ, во сколько разъ это тѣло вѣситъ болѣе или менѣе, чѣмъ вода въ томъ-же объемѣ. Если тѣло легче воды, то удѣльный вѣсъ его выражается числомъ дробнымъ.

Фильтрованіе—процѣживаніе. Операція, служащая для отдѣленія раствора отъ осадка. Эта обычная лабораторная операція совершается посредствомъ стекляныхъ воронокъ и пропускной бумаги, сложенной особымъ образомъ—такъ называе-

маго фильтра. Иногда—для веществъ дѣйствующихъ на бумагу—берутъ стеклянную вату или азбестъ. Нѣкоторые осадки требуютъ, чтобы растворы фильтровались горячими, иначе они проходятъ чрезъ фильтръ. Для ускоренія фильтрованія нынѣ придумано много разныхъ удобныхъ приборовъ (Ягна, Бунзена, Мюнке и др.).

Химическимъ элементомъ, или **элементомъ**, или **простымъ тѣломъ**, называется всякое тѣло (вещество), которое до сихъ поръ не разложено на какія-либо другія тѣла и не составлено изъ другихъ; простыя тѣла не превращаются одно въ другое.

Холодильникъ—приборъ для охлажденія паровъ и газовъ; онъ устраивается весьма различно и способы охлажденія также разнообразны. Онъ иногда устраивается изъ стекляной колбы, помѣщаемой въ снѣгъ или ледъ, въ которую проводятся пары, сгущающіеся въ ней въ жидкость. Или это—двугорлый шаръ, охлаждаемый сверху струей воды или обложенный льдомъ и въ которомъ сгущаются пропускаемые черезъ него пары или газы. Наичаще употребляемый въ практикѣ состоитъ изъ сосуда, въ которомъ существуетъ постоянный притокъ холодной воды; въ сосудъ пропущена трубка, по которой проходятъ пары и сгущаются въ жидкость. Для увеличенія поверхности соприкосновенія трубки съ холодной водой, трубка согнута нѣсколько разъ по винтовой линіи и называется змѣевикомъ.

Частица тѣла или **молекула** — наименьшее количество вещества, могущее существовать отдѣльно; изъ такихъ отдѣльныхъ частицъ состоитъ тѣло; каждая частица состоитъ изъ нѣсколькихъ (рѣдко одного) атомовъ; вещество не можетъ оставаться тѣмъ-же, чѣмъ было, если будетъ нарушена цѣлость частицъ. Составъ частицъ—тотъ-же, что и самого тѣла.

Щелочноземельный металлъ—общее названіе для металловъ: кальція, барія и стронція; эти металлы названы такъ, потому что ихъ водныя окиси имѣютъ сильную щелочную реакцію и, кромѣ того, потому что они входятъ въ составъ нѣкоторыхъ землистыхъ веществъ, встрѣчающихся въ земной корѣ.

Эвдіометръ—длинная толстостѣнная стеклянная трубка, за-

паянная съ одного конца, раздѣленная на части куб. сант. и служащая пріемникомъ и измѣрителемъ газа. Употребляется въ газовомъ анализѣ.

Эксикаторъ—стекляные сосуды разной формы, назначенные для высушиванія различныхъ веществъ надъ сѣрною кислотою, плавленымъ хлористымъ кальціемъ и т. п.

Электролизъ—разложеніе соединеній посредствомъ гальваническаго тока.

Эмульсія—тонкая смѣсь жидкости съ твердымъ или жидкимъ нерастворимымъ въ ней веществомъ. Типическій примѣръ эмульсіи представляетъ молоко. Сюда же относится расплавъ желатина съ галоидными солями серебра. Послѣднія, въ видѣ весьма малыхъ частицъ, остаются висящими, „взвѣшенными“ въ жидкости, не имѣя достаточно вѣса, чтобы преодолѣть плотность среды и осѣсть на дно сосуда.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРІЕМЫ.

Общія правила. Чистота и порядокъ—необходимыя и важнѣйшія условія для успѣшнаго занятія фотографіей. Въ большинствѣ фотографическихъ составовъ количественныя отношенія веществъ могутъ измѣняться въ нѣкоторыхъ ограниченныхъ предѣлахъ, безъ существеннаго вліянія на результаты, между тѣмъ какъ малѣйшая случайная примѣсь зачастую обусловливаетъ вѣрную неудачу опытовъ.

Порядокъ, сберегающій время во всякой работѣ, особенно полезенъ фотографу въ виду сравнительной сложности фотографическихъ процессовъ. Поэтому, послѣ окончанія работы, немедленно слѣдуетъ вымыть опорожненную посуду, а остальную—убрать на свое мѣсто.

Мытье посуды должно производиться немедленно послѣ того, какъ она опорожнена: вещества съ теченіемъ времени разлагаются или кристаллизуются и тогда отмываются съ трудомъ, а въ кюветкахъ, сверхъ того, впитываются въ пористую массу фарфоровой глины (обратите, напр., вниманіе на темные круги, образующіеся вокругъ точекъ, обнаженныхъ отъ глазури въ фарфоровыхъ кюветкахъ, употреблявшихся для серебренія альбуминной бумаги). Металлическія кюветки, особенно непокрытыя лакомъ, легко ржавѣютъ и разъѣдаются, если въ нихъ остается на долгое время какая-либо жидкость. Кюветки, по минованіи надобности, слѣдуетъ споласкивать и прислонять къ стѣнѣ, чтобы вода обтекла и кюветка высохла.

Старыя склянки съ веществами, приставшими къ стѣнкамъ, слѣдуетъ мыть водой съ пескомъ. Насыпавъ въ склянку немного мелкаго песку, налить до половины водой и сильно встряхивать, затѣмъ сполоснувъ водой нѣсколько разъ, поставить для высыханія на цѣдильную бумагу, горлышкомъ внизъ, прислонивши склянку къ стѣнѣ. Иногда очень удобно для, быстрой просушки склянокъ употреблять слѣдующій пріемъ: склянку осторожно нагрѣваютъ, поворачивая надъ пламенемъ; въ то-же время, вставивъ стеклянную трубку, въ нее вдуваютъ воздухъ (посредствомъ мѣха, нажимаемаго ногою, или даже простаго маленькаго резиноваго мѣха, нажимаемаго рукою). Быстрая смѣна теплаго сухаго воздуха скоро удаляетъ влагу изъ склянки. Чтобы еще болѣе ускорить и упростить процессъ осушки склянки, особенно большой или изъ толстаго стекла, которое легко лопается отъ нагрѣванія, ее должно предварительно сполоснуть спиртомъ или раза 2—3 тѣмъ составомъ, который предполагается въ нее налить.

Смолистыя и жирныя вещества, приставшія къ стеклу, отмываются содой, поташемъ, спиртомъ, а лучше всего—ѣдкимъ натромъ или ѣдкимъ кали (первый значительно дешевле).

Надписи и пробки. Всѣ склянки обязательно должны быть снабжены надписями, которыя дѣлаются прямо на стеклѣ цвѣтнымъ восковымъ карандашемъ или, что предпочтительнѣе, на бумажкѣ (этикеткахъ), тушью. Этикетки или бумажки заготовляются заблаговременно; съ обратной стороны ихъ смазываютъ столярнымъ клеемъ и даютъ высохнуть. Можно, конечно, употреблять и гумми-арабикъ.

Склянки должны быть постоянно закупорены; банки слѣдуетъ прикрывать стекляной пластинкой, кускомъ картона или бумаги. Въ особенности реактивныя бумажки (лакмусовыя и куркумовыя) слѣдуетъ предохранять отъ кислотныхъ паровъ и сырости.

Пробка должна быть нѣсколько больше горлышка склянки; чтобы она плотно закупоривала склянку, ее слѣдуетъ размять, для чего весьма удобно употреблять вмѣсто пробкомялки, сравнительно дорогой, простые щипцы, которыми раскалыва-

ютъ орѣхи. Еще проще и лучше раскатывать пробку, слегка нажимая, между двухъ гладкихъ досокъ. Особенно тщательно слѣдуетъ закупоривать спиртъ, эфиръ, коллодіумъ *(улетучиваются)*, желѣзный купоросъ (*окисляется*), хлористый кальцій, хлористую мѣдь, роданистыя соли (*притягивая влажность, расплываются*), а также растворъ амміака (нашатырный спиртъ), который легко выдѣляетъ амміакъ (газъ) особенно въ тепломъ помѣщеніи.

Стекляныя пробки, хорошо притертыя, весьма плотно закрываютъ склянку. Въ склянкахъ съ притертыми пробками рекомендуютъ сохранять сѣрную и азотную кислоты, такъ какъ онѣ разъѣдаютъ простыя пробки,—а также растворъ гумми-арабика для обливанія негативовъ, который засоряется обрывками простой пробки.

Неудобство употребленія притертыхъ пробокъ заключается въ томъ, что онѣ иногда забухаютъ въ горлышкѣ такъ плотно, что вытащить ихъ оттуда можно лишь съ трудомъ или даже это совсѣмъ не удается. Съ другой стороны, при переворачиваніи, сотрясеніи склянокъ (напр., въ путешествіи) пробки могутъ легко выскочить, если только не сдѣлана особая предохранительная обвязка.

Засѣвшую притертую пробку вытаскиваютъ двумя способами: если забуханіе произошло отъ кристаллизаціи соли между пробкой и горлышкомъ склянки,—впускаютъ въ этотъ промежутокъ нѣсколько капель воды (иногда нужно нѣсколько часовъ для того, чтобы вода успѣла проникнуть туда и растворить соль). Другой пріемъ. Надо быстро нагрѣвать горлышко склянки на спиртовой ламиочкѣ: горлышко расширится и пока пробка еще не успѣла нагрѣться и въ свою очередь расшириться, ее часто удается вытащить. Конечно, если въ склянкѣ заключаются эфиръ, спиртъ или вообще горючія вещества—то, ни въ какомъ случаѣ, не слѣдуетъ нагрѣвать ее на огнѣ. Для нагрѣванія горлышка такой склянки рекомендуемъ употреблять слѣдующій пріемъ: одинъ конецъ тонкой бичёвки (рис. 1) закрѣпляется на гвоздѣ, другой держатъ въ рукѣ. На горлышко склянки (черный кружокъ) за-

кидываютъ бичевку петлей и быстро водятъ склянкой вдоль бичевки взадъ и впередъ. Горлышко склянки, вслѣдствіе тренія, быстро разогрѣвается.

Каучуковыя пробки примѣняются для закупориванія растворовъ щелочей; онѣ закупориваютъ весьма плотно, но ими не слѣдуетъ закупоривать веществъ, дѣйствующихъ разрушительно на каучукъ, каковы—сѣрнистый углеродъ, хлороформъ.

Лабораторная посуда (а также вѣсы, песчаныя и водяныя бани и пр.).

Для лицъ, не знакомыхъ съ химическою посудою и приборами, дѣлаемъ краткое перечисленіе самыхъ употребительныхъ въ лабораторной практикѣ вещей.

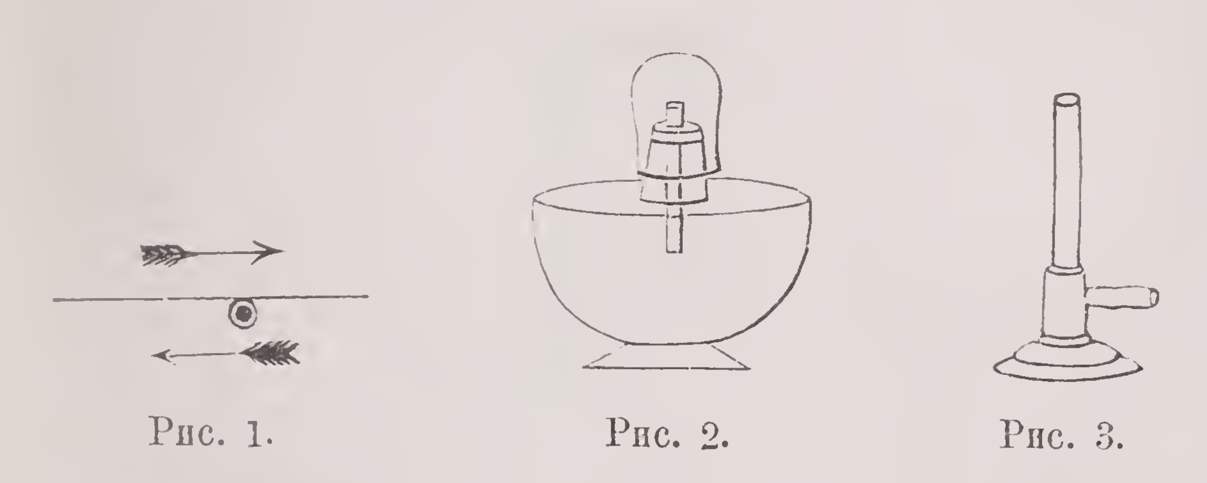


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3.

Для нагрѣванія чаще всего употребляются спиртовыя лампы (рис. 2), а тамъ, гдѣ проведенъ газъ — газовыя бунзеновскія горѣлки (рис. 3).

Крайне удобны и практичны для лабораторій, гдѣ нѣтъ газа, такъ называемыя „бензиновыя кухни". Онѣ даютъ жаркое пламя, не коптятъ и весьма опрятны. Особенно удобно пользоваться ими для продолжительнаго нагрѣванія. (Водяная или песчаная баня). Горючимъ матеріаломъ служатъ легкіе погоны нефти: солнцелинъ, нефтяной эфиръ, шандоринъ и пр.

Для полученія высокой температуры (напримѣръ, для сгибанія трубокъ) употребляютъ (рис. 4), такъ называемый, эолипилъ, который при употребленіи наполняется спиртомъ. Приборъ этотъ нынѣ, впрочемъ, уже выходитъ изъ употребленія.

Изъ посуды особенно употребительны:

1) Стаканы изъ тонкаго стекла. На рис. 5 изображено гнѣздо стакановъ съ носикомъ.

2) Колбы (рис. 6).

3) Пробирные цилиндры, пробирки (рис. 7). Они обыкновенно устанавливаются въ деревянныхъ особыхъ стойкахъ комплектами въ 10—15 штукъ. На рис. 8 изображена щеточка для чистки пробирокъ.

4) Фарфоровыя выпарительныя чашки. На рис. 9 изображено гнѣздо чашекъ съ носикомъ. Кромѣ того, полезно имѣть пару желѣзныхъ чашекъ для песчаной бани.

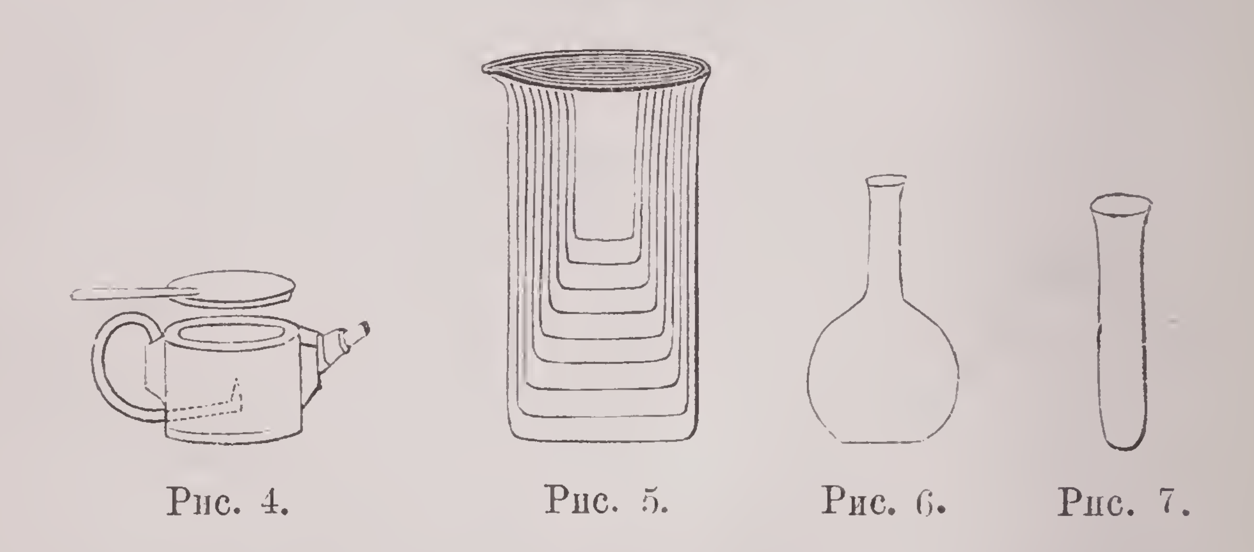


Рис. 4. Рис. 5. Рис. 6. Рис. 7.

5) Капельныя склянки (рис. 10). Существуетъ много системъ такихъ приборовъ.

6) Ступки (рис. 11). Различаютъ ступки фарфоровыя, стекляныя и металлическія.

7) Водяная баня (рис. 12). Мѣдный котелокъ (а) наполняется водою и ставится на голый огонь; на него сверху кладутъ кольца, а на нихъ ставятъ сосудъ (чашку, стаканъ), который равномѣрно нагрѣвается водянымъ паромъ.

8) Стекляныя воронки и палочки.

9) Желѣзные складные таганы (рис. 13).

10) Стативы разные. На рис. 14 изображенъ удобный желѣзный стативъ, съ 3 кольцами. Его можно употреблять для

выпариванія и кипяченія жидкостей, а также для фильтрованія.

О нѣкоторыхъ другихъ аппаратахъ будетъ упомянуто при дальнѣйшемъ описаніи.

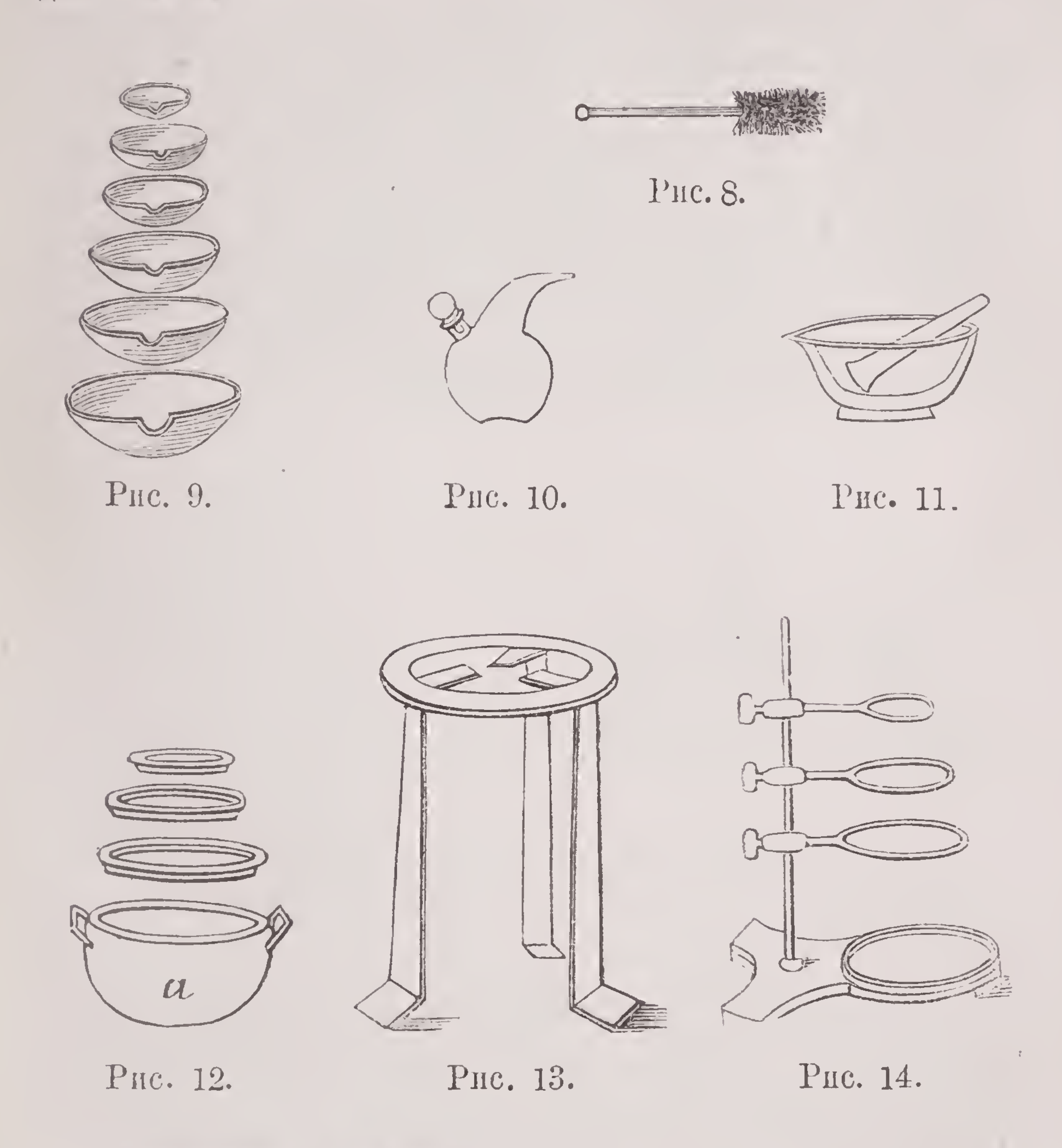


Рис. 8.

Рис. 9. Рис. 10. Рис. 11.

Рис. 12. Рис. 13. Рис. 14.

Взвѣшиваніе и отмѣриваніе. Наиболѣе удобная форма вѣсовъ—стоячіе—Роберваля (рис. 15). Для болѣе точнаго отвѣшиванія меньшихъ количествъ (граммовъ до 100) употребляютъ простые ручные аптекарскіе вѣсы (рис. 16). Роговыя чашки

вѣсовъ сохраняются лучше металлическихъ, а потому ихъ надо предпочитать. Чувствительность и точность и тѣхъ и другихъ вѣсовъ совершенно достаточна для исполненія фотографическихъ рецептовъ.

При взвѣшиваніи и измѣреніи объемовъ употребляется французская десятичная система. Единица объема — кубическій сантиметръ (=к. с. или ccm.). Единица вѣса—граммъ (гр. или gr.), есть вѣсъ кубическаго сантиметра дистиллированной воды при 4° Ц. Значитъ, 200 к. с. воды вѣсятъ 200 граммовъ; но было бы ошибочно заключить изъ сказаннаго, что вѣсъ любой другой жидкости, напримѣръ, эфира, сѣрной кислоты, взятой въ томъ же объемѣ, будетъ тотъ же, т. е. 200 граммовъ. Вѣсъ будетъ иной, что обусловливается различною плотностью разныхъ жидкостей.

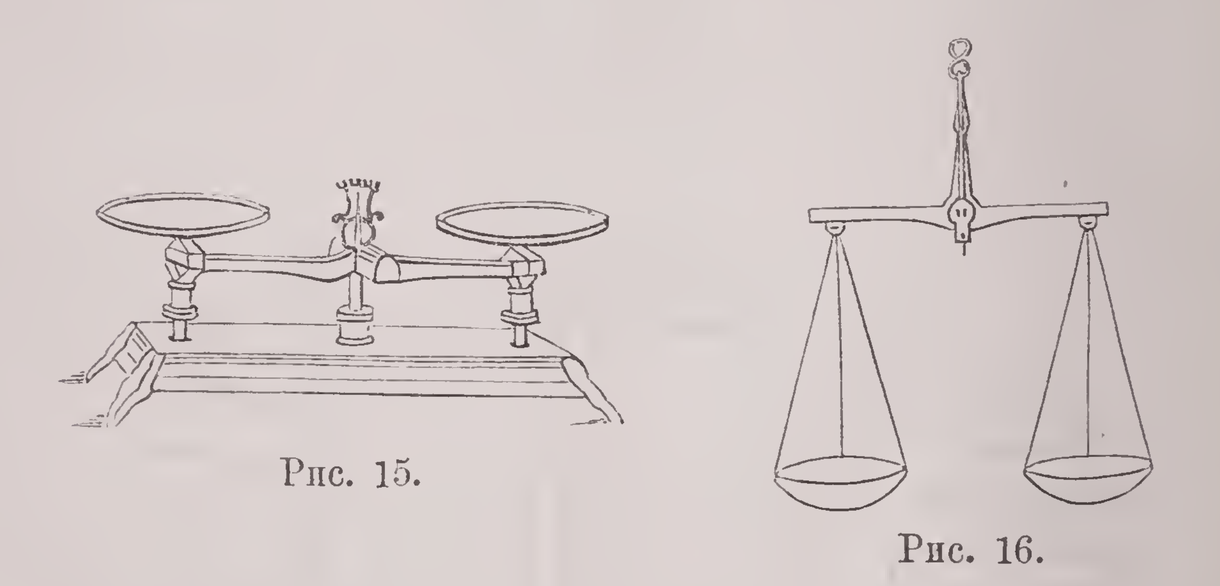


Рис. 15.

Рис. 16.

Плотностью (удѣльнымъ вѣсомъ) называется число, показывающее, во сколько разъ твердое тѣло или жидкость тяжелѣе или легче воды: плотность эфира=0,72; значитъ 100 к. с. эфира вѣсятъ 72 грамма. Плотность сѣрной кислоты 1,8. Отсюда 100 к. с. сѣрной кислоты вѣсятъ 180 граммовъ.

Объемъ 1,000 куб. сант. называется литромъ (мѣра объема).

1,000 граммовъ составляютъ килограммъ (мѣра вѣса).

Значитъ, литръ воды, (но не другой жидкости), вѣситъ килограммъ.

Граммъ дѣлится на 10 дециграммовъ, 100 сантиграммовъ, 1,000 миллиграммовъ.

Кубическій сантиметръ дѣлится на десятыя и сотыя доли.

Таблицы перевода однѣхъ мѣръ на другія приведены въ послѣдующихъ отдѣлахъ этой книжки.

При изготовленіи составовъ по фотографическимъ рецептамъ не принимается, обыкновенно, въ разсчетъ, по своей ничтожности, измѣненіе плотности жидкостей съ температурой. Весьма важно, однако, знать температуру насыщеннаго раствора, такъ какъ она обусловливаетъ собою, для большинства солей, количество ихъ, содержащееся въ растворѣ. Обыкновенно, чѣмъ ниже температура, тѣмъ меньше содержаніе въ насыщенномъ растворѣ данной соли.

Для отмѣриванія опредѣленнаго объема или вѣса воды употребляются особые стеклянные стаканчики—такъ называемыя мензурки.

Надписи на мензуркахъ „для такой-то температуры" не заслуживаютъ довѣрія и лишены значенія, такъ какъ ошибки при градуированіи (раздѣленіи) таковыхъ мензурокъ несравненно значительнѣе расширенія жидкостей въ предѣлахъ комнатной температуры.

Мы предпочитаемъ цилиндрическія мензурки (рис. 20 и 21), такъ какъ коническія (рис. 17, 18 и 19), сильно расширяющіяся къ верху, не такъ точны: небольшая ошибка при отсчитываніи дѣленій при большой площади мензурки въ расширенномъ мѣстѣ становится значительной. Поверхность жидкости въ мензуркѣ, строго говоря, не ровна, а образуетъ обыкновенно вогнутую внутрь впадину (менискъ). Поэтому, при болѣе точномъ измѣреніи, слѣдуетъ отсчитывать по нижней поверхности вогнутаго мениска и, послѣ отливанія жидкости изъ мензурки, надо дать ей обтечь со стѣнокъ. Если менискъ выпуклый, какъ, напримѣръ, у ртути, то отсчетъ дѣлается по верхнему краю.

Слѣдуетъ избѣгать обходиться безъ помощи вѣсовъ и мен-

зурки и дѣлать составы „на глазъ", какъ дѣлаютъ, къ сожалѣнію, многіе фотографы-практики. Въ случаѣ удачныхъ опытовъ, не зная количественныхъ отношеній взятыхъ веществъ, мы не можемъ воспроизвести, повторить, въ точности всѣхъ условій удачнаго опыта; въ случаѣ же неудачи, мы не знаемъ навѣрное ея причину и потому подвигаемся впередъ ощупью, т. е. слѣдуемъ по невѣрной дорогѣ.

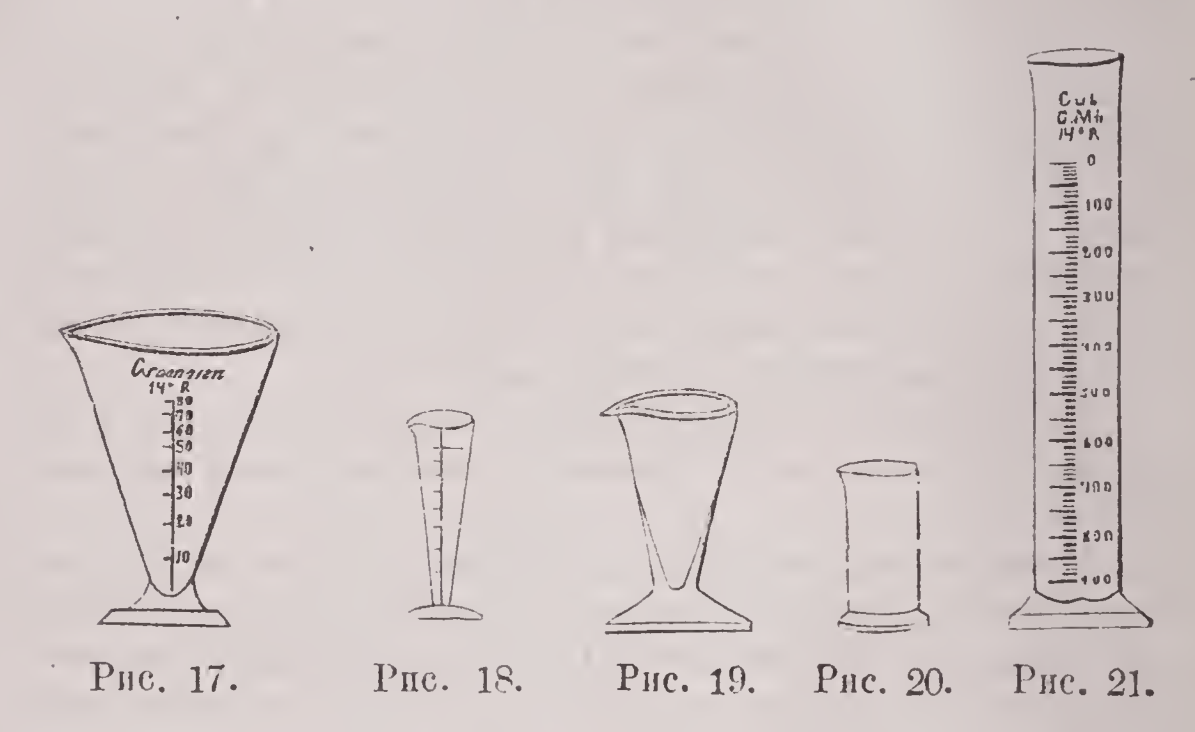


Рис. 17. Рис. 18. Рис. 19. Рис. 20. Рис. 21.

При взвѣшиваніи слѣдуетъ соблюдать слѣдующія правила.

1) Не перегружать вѣсовъ—вѣсы показываютъ тогда невѣрно и могутъ испортиться. На вѣсахъ Роберваля всегда надписанъ предѣлъ нагрузки; что же касается ручныхъ вѣсовъ, то слѣдуетъ справиться о предѣлѣ ихъ нагрузки при покупкѣ.

2) Заблаговременно заготовить запасъ бумажныхъ кружковъ, вырѣзанныхъ по одному шаблону, для подкладки подъ гири и подъ взвѣшиваемое вещество. Непремѣнно перемѣнять эти бумажныя подкладки (кружки) при взвѣшиваніи разныхъ веществъ. Эти подкладки предохраняютъ чашки отъ порчи, а взвѣшиваемыя вещества—отъ случайнаго загрязненія. (Сравни выше—общія правила).

3) Самый точный способъ взвѣшиванія (когда подозрѣвается невѣрность вѣсовъ, но имѣется хорошій, провѣренный разновѣсъ) состоитъ въ слѣдующемъ: пусть, напр., требуется отвѣсить 73 гр. какого-либо вещества. На одну чашку вѣсовъ кладемъ гирьками 73 грамма, а на другую—песокъ или дробинки до равновѣсія. Снимаемъ 73 гр. равновѣса и кладемъ вмѣсто него вещество опять до равновѣсія. Вѣсъ вещества= 73 граммамъ.

Къ числу измѣрительныхъ приборовъ, употребляемыхъ въ фотографіи, принадлежатъ также общеизвѣстные ареометры (плотностимѣры) и аргентометры (плотностимѣры для растворовъ серебра). Продажные ареометры и аргентометры, особенно съ мелкими дѣленіями, почти всегда невѣрны, показывая на 2% выше или ниже. Ихъ надо провѣрить и составить таблицу поправокъ. Дѣлается это очень просто: въ 100 граммахъ воды растворяютъ послѣдовательно 1, 2, 3 . . . до 20 гр. азотнокислаго серебра, т. е. получаются растворы въ 1%, 2%, 3% . . . 20%, и записывается каждый разъ, до какой цифры опускается стержень аргентометра. Если 100 гр. 20% раствора разбавить 100 гр. воды—получимъ 10% растворъ *).

Ручные вѣсы при небольшой нагрузкѣ бываютъ обыкновенно точны до 0,1 грамма; т. е. ошибка въ обѣ стороны не свыше 0,1 гр. Слѣдующій пріемъ позволяетъ довольно точно и на нихъ отвѣшивать сантиграммъ (т. е. 0,01 гр.) и даже меньше. Растворяемъ 1 гр. вещества въ литрѣ воды (т. е. 1,000 гр. воды); въ 10 куб. с. этого раствора заключается, очевидно, 0,01 гр. вещества, а если при отвѣшиваніи грамма вещества сдѣлана была ошибка не больше 0,1 гр., то въ 10 куб. с. раствора (1 : 1,000, т. е. 0,1%) избытокъ или недостатокъ вещества, очевидно, будетъ не больше 0,001 грамма. Если позволяютъ обстоятельства, то, для большей точности этого пріема, выгоднѣе отвѣшивать нѣсколько больше вещества и растворять его въ бо̀льшемъ количествѣ растворителя (т. е.

*) Этотъ растворъ можно употребить въ дѣло, напримѣръ, для серебренія альбуминной бумаги.

воды, спирта и др.), чтобы уменьшить ошибку, происходящую отъ измѣренія объема.

Раствореніе и рецептурные пріемы. Всякая соль растворяется въ опредѣленномъ количествѣ воды, которое обыкновенно тѣмъ больше, чѣмъ температура выше. Растворъ, содержащій столько соли, сколько онъ можетъ вмѣстить при данной температурѣ, называется насыщеннымъ. Если вслѣдствіе испаренія уменьшается количество растворителя или же понижается температура раствора, то являющійся избытокъ соли выдѣляется—часто въ видѣ кристалловъ (выкристаллизовывается).

Если имѣются въ растворѣ двѣ соли, то, при испареніи растворителя, растворъ сначала дѣлается насыщеннымъ, а затѣмъ начинаетъ выкристаллизовываться та соль, которая труднѣе растворима. На этомъ основано очищеніе солей отъ примѣсей. Оставшаяся жидкость называется маточнымъ растворомъ.

Правильные кристаллы получаются при весьма медленномъ испареніи растворителя (закрыть растворъ бумагою отъ пыли, поставить въ теплое мѣсто и не подвергать сотрясеніямъ).

Если выпаривать растворъ на огнѣ въ выпарительной чашкѣ, то растворитель испаряется и, наконецъ, наступаетъ моментъ, когда соль начинаетъ выкристаллизовываться. Если испареніе ведется до конца, а тѣмъ болѣе до плавленія соли, то, во избѣжаніе потерь, происходящихъ отъ сильныхъ разбрасываній соли при испареніи остатка воды, выпарительную чашку слѣдуетъ, въ концѣ выпариванія, прикрывать стеклянной пластинкой или опрокинутой воронкой. Надежнѣе всего (въ видахъ цѣлости чашки) вести нагрѣваніе ея въ пескѣ (песчаная баня) такъ, чтобы горячій песокъ равномѣрно нагрѣвалъ наружную поверхность чашки. Песчаная баня составляется легко. Берутъ неглубокую желѣзную чашку или сковороду, противень и т. п. насыпаютъ мелкаго песку и ставятъ приборъ на плиту или даже на голый огонь.

При простомъ кипяченіи или испареніи растворовъ не досуха, достаточно подкладывать подъ сосудъ мѣдную сѣтку.

Нынѣ сѣтку съ выгодою замѣняютъ азбестовою бумагою, на которую прямо ставятъ чашки, колбы, стаканы и пр. *).

При растворенiи солей температура раствора часто понижается очень замѣтно; напримѣръ, при растворенiи гипосульфита.

Если, при исполненiи рецепта, куски соли не входятъ въ горлышко склянки,—можно или растереть соль въ порошокъ, отвѣсить и всыпать въ склянку, или же прибѣгнуть къ слѣдующему прiему, который годится вообще для ускоренiя растворенiя. Соль отвѣшивается въ кускахъ, растирается въ ступкѣ, которая затѣмъ споласкивается растворителемъ. Если же нужно, чтобы на ступкѣ осталось возможно меньше вещества, то растворитель слѣдуетъ раздѣлить, по возможности, на бо̀льшее число порцiй. Такъ поступаютъ, напримѣръ, при растворенiи трех-хлористаго золота: запаянную трубочку обмываютъ, затѣмъ раздавливаютъ въ ступкѣ съ водою, чтобы избѣжать разбрасыванiя кусо̀чковъ стекла и разбрызгиванiя золотаго раствора. Затѣмъ нѣсколько разъ споласкиваютъ ступку водой. Еслибы мы сразу влили въ ступку 100 гр. воды (на 1 гр. золота), то, послѣ сливанiя раствора, на стѣнкахъ ступки остался бы 1% растворъ золота, а при споласкиванiи ступки, водой въ 5—6 прiемовъ, на ея стѣнкахъ остается почти чистая вода.

Растворы очищаются отъ механическихъ примѣсей, т. е. отъ осадковъ, отъ мути и пр., посредствомъ фильтрованiя (процѣживанiя) черезъ фильтровальную (пропускную) бумагу (лучшiй сортъ наз. шведской) или черезъ азбестъ, гигроскопическую или стеклянную вату, которой затыкаютъ горлышко воронки (съ широкаго конца). Если воронка держится не на штативѣ, а прямо введена въ горлышко склянки, неслѣдуетъ забывать о томъ, что надо дать выходъ воздуху, вытѣсняемому жидкостью, переходящей въ склянку изъ воронки, иначе фильтрованiе можетъ прекратиться. Въ этомъ случаѣ

*) Такая бумага продается въ С.-Петербургѣ, въ складѣ Iохима, на Малой Морской.

надо заложить въ промежутки между трубкою воронки и склянкою, кусокъ веревочки и проч.

Фильтръ не слѣдуетъ наполнять до верху; край фильтра долженъ лежать на ½ сантиметра ниже края воронки.

Иногда встрѣчается надобность слить жидкость съ осадка, не трогая послѣдняго; для этого употребляется сифонъ (рис. 22): конецъ *a* погружаютъ въ жидкость, *b*—затыкаютъ пальцемъ, а черезъ конецъ *c* всасываютъ воздухъ ртомъ. Когда жидкость въ колѣнѣ *d* опустится ниже уровня жидкости въ сосудѣ, конецъ *b* открываютъ и жидкость начинаетъ вытекать.

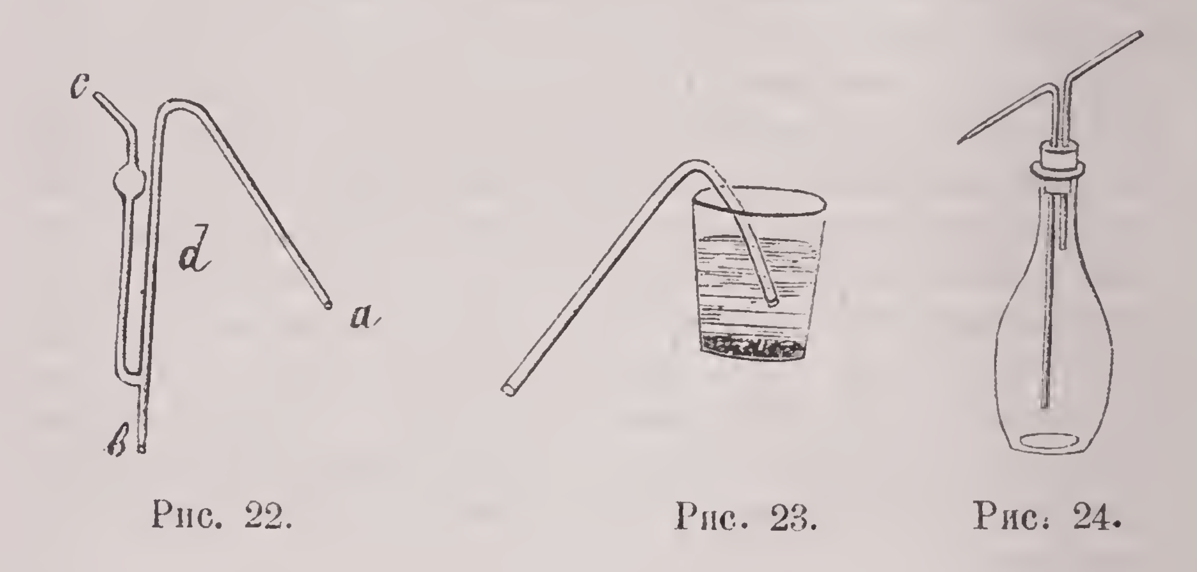


Рис. 22. Рис. 23. Рис. 24.

Простой сифонъ (рис. 23), (согнутую трубку) легко приготовить самому: трубки изъ легкоплавкаго (натроваго) стекла легко гнутся даже на спиртовой лампѣ. При нагрѣваніи трубку надо постоянно поворачивать и, когда она достаточно размягчится, вынувъ изъ огня, согнуть. Для ознакомленія съ обработкой стеклянныхъ трубокъ лучше всего присмотрѣться къ работѣ мастера. Напримѣръ, посѣтить какого-либо оптика и пр. Живущіе въ С.-Петербургѣ имѣютъ много случаевъ ознакомиться съ обработкою стекла. Укажемъ имъ еще на одинъ случай. Въ Соляномъ Городкѣ, по временамъ, бываетъ народное чтеніе „о стеклѣ“. На это чтеніе приглашаютъ обыкновенно мастера отъ Ритинга, который показываетъ сгибаніе

трубокъ, вытягиванiе ихъ, выдуванiе шаровъ на трубкахъ и пр.

Тонкiя стекляныя трубки легко ломаются по мѣсту, намѣченному трехграннымъ напильникомъ; толстую трубку надо подпилить со всѣхъ сторонъ.

Умѣя сгибать и вытягивать трубки, легко приготовить себѣ самому промывалку (рис. 24); отверстiя въ пробкахъ дѣлаются особыми пробочными сверлами или выжигаются раскаленною проволокою, или проволочнымъ гвоздемъ; затѣмъ расширяютъ такую дырку круглымъ напильникомъ.

Осадки промываютъ или прямо на фильтрѣ или посредствомъ декантацiи (сцѣживанiя), которая состоитъ въ томъ, что осадокъ взбалтываютъ съ водой, даютъ ему осѣсть, сливаютъ воду и наливаютъ свѣжей; затѣмъ снова взбалтываютъ и т. д., повторяя операцiю нѣсколько разъ.

При обхожденiи съ солями серебра, легко запачкать себѣ руки, бѣлье или платье; вотъ растворъ, которымъ легко вывести пятна отъ серебра:

3 чч. сулемы (двухлористой ртути).
100 „ воды.
5 „ нашатыря (хлористаго аммонiя).

Такъ какъ сулема крайне ядовита, слѣдуетъ тотчасъ же послѣ уничтоженiя пятенъ, тщательно прополоскать руки водою.

ОСНОВНЫЯ ПОНЯТІЯ ПО ОПТИКѢ.

Въ научныхъ статьяхъ по фотографіи часто встрѣчаются выраженія: сферическая и хроматическая аберраціи, преломленіе свѣта, свѣтовая волна, дифракція, фосфоресценція и др. не всегда понятныя фотографамъ, не изучавшимъ физики. Мы здѣсь предлагаемъ самую сжатую статью по оптикѣ (отдѣлу физики о свѣтѣ), въ которой собраны всѣ эти выраженія. Найти требуемое изъ нихъ не представитъ затрудненія.

Свѣтомъ называется неизвѣстная причина, въ силу которой мы видимъ предметы. Явленія свѣта, вѣроятнѣйшимъ образомъ, объясняются при помощи **гипотезы волненія**. Предполагаютъ, что все міровое пространство наполнено въ высшей степени упругимъ и разрѣженнымъ газомъ (эфиромъ), который помѣщается даже между атомами въ тѣлахъ. Свѣтящіяся тѣла имѣютъ свойство заставлять лежащія около нихъ частицы эфира приходить въ дрожаніе. На основаніи гипотезы, сотрясеніе въ какой-нибудь точкѣ эфира распространяется по всѣмъ направленіямъ, въ видѣ сферическихъ свѣтовыхъ волнъ, подобно волнамъ звука, распространяющагося въ воздухѣ, съ тою, однакоже, разницей, что сотрясеніе эфира происходитъ не перпендикулярно къ поверхностямъ свѣтовыхъ волнъ, какъ это бываетъ при распространеніи звука, но по самому направленію этихъ поверхностей, т. е. перпендикулярно къ линіи, по которой происходитъ распространеніе свѣта. Можно составить себѣ идею подобнаго движенія, сотрясая шнуръ за одинъ изъ его концовъ: движеніе, извиваясь, достигнетъ другаго конца, причемъ распространеніе движенія произойдетъ

вдоль шнура, а сотрясенія поперегъ его. Такое дрожаніе частицъ эфира называется **волнообразнымъ движеніемъ**, сгущенная и разрѣженная массы—**волною**, а пространство, занимаемое ими—**длиною волны**. Свѣтъ есть ощущеніе, испытываемое нервами зрѣнія, когда до нихъ доходятъ колебанія эфира. Нѣкоторыя тѣла колебаній эфира не пропускаютъ — называются **непрозрачными**. Въ однородной средѣ свѣтъ распространяется по прямымъ линіямъ, называемымъ **лучами**.

Лучи бываютъ **параллельные, расходящіеся** и **сходящіеся**. Отъ всякой свѣтящейся точки лучи расходятся; въ случаѣ расходящихся лучей, хотя бы самой свѣтящейся точки и не было, намъ покажется, что мы ее видимъ въ общемъ пересѣченіи лучей; напротивъ, если мы найдемъ средство произвести расходящіеся лучи, то глазъ, находясь подъ ихъ впечатлѣніемъ, ничего не увидитъ.

Параллельными можно считать солнечные лучи, падающіе на небольшую поверхность.

Если лучи отъ свѣтящейся точки проходятъ чрезъ маленькое отверстіе, то на экранѣ, сзади этого отверстія, получится свѣтлое изображеніе отверстія; если же чрезъ это отверстіе проходятъ лучи отъ освѣщеннаго предмета (на достаточномъ разстояніи), то на экранѣ уже получится обратное изображеніе свѣтящагося предмета.

Силою свѣта называютъ степень освѣщенія какой-либо поверхности, или, что все равно, количество лучей, падающихъ на единицу поверхности. Освѣщеніе поверхности 1) ослабѣваетъ въ томъ отношеніи, въ какомъ возрастаютъ квадраты разстояній отъ свѣтящейся точки, и 2) бываетъ сильнѣйшее когда лучи падаютъ на поверхность перпендикулярно; чѣмъ они къ данной поверхности наклоннѣе, тѣмъ освѣщеніе слабѣе.

Приборы, служащіе для измѣренія силы свѣта, называются **фотометрами**.

Если лучъ свѣта встрѣчаетъ полированную плоскость, то измѣняетъ свое направленіе, **отражаясь** отъ плоскости. Если лучъ свѣта s падаетъ въ точку c, то онъ отразится по направленію cq. Возставляютъ въ точкѣ c перпендикуляръ cd къ по-

верхности; тогда **уголъ паденія** луча n равняется **углу отраженія** m; кромѣ этого, лучъ падающій sc и отраженный cq лежатъ въ одной плоскости съ перпендикуляромъ cd. Всѣ лучи, падающіе отъ свѣтящейся точки s на зеркало, будутъ расходиться и по отраженіи, а глазъ, находясь подъ ихъ впечатлѣніемъ, увидитъ точку въ общемъ ихъ пересѣченіи s' (рис. 26). Эта воображаемая точка будетъ находиться за зеркаломъ на такомъ же разстояніи, на какомъ свѣтящаяся точка находится передъ зеркаломъ и на одномъ общемъ перпендикулярѣ къ плоскости зеркала. Но такъ правильно отражаются лучи только отъ плоскости, хорошо полированной; отъ неполированной же поверхности лучи, послѣ отраженія, пойдутъ по разнымъ направленіямъ и дадутъ такъ называемый **разсѣянный свѣтъ.** Несвѣтящееся тѣло мы видимъ только помощью разсѣяннаго свѣта. Свѣтъ, падающій на какое-либо тѣло, разлагается на нѣсколько частей: одна правильно отражается, другая разсѣевается, третья поглощается тѣломъ, если оно непрозрачно; или если прозрачно, то частію поглощается, частію проходитъ чрезъ среду.

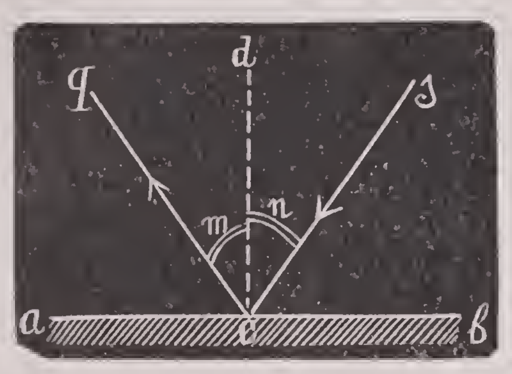


Рис. 25.

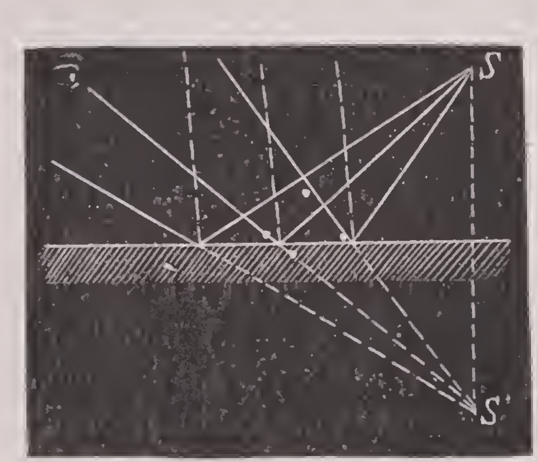


Рис. 26.

Вступая въ какую-либо среду, лучъ мѣняетъ свое направленіе. Явленіе это называется **преломленіемъ свѣта.** Лучъ свѣта sc, падая изъ воздуха подъ угломъ m, преломившись въ средѣ болѣе плотной, идетъ по направленію cq, образуя меньшій уголъ n съ тѣмъ же перпендикуляромъ.

Уголъ m—**уголъ паденія** луча, n—**уголъ преломленія.** Синусы этихъ угловъ находятся для однихъ и тѣхъ же срединъ

въ постоянномъ отношеніи, называемомъ **показателемъ преломленія**. Лучъ падающій и преломленный находятся въ одной плоскости съ перпендикуляромъ *dd'*. Лучъ свѣта, прошедшій чрезъ средину, ограниченную параллельными плоскостями, остается параллельнымъ своему первоначальному направленію. Когда лучъ проходитъ чрезъ **трехгранную призму**, то, послѣ двойнаго преломленія,выходитъ отклоненнымъ отъ прежняго направленія къ основанію призмы.

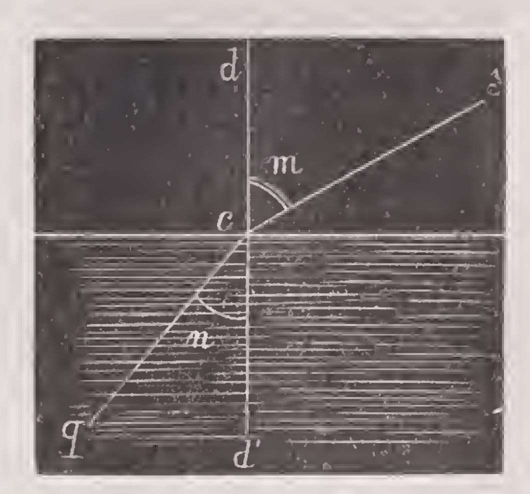


Рис. 27.

Призмою, въ оптическомъ смыслѣ, называется прозрачное тѣло, ограниченное двумя полированными наклоненными другъ къ другу плоскостями, которыя принимаютъ и выпускаютъ лучи. Въ разрѣзѣ эти плоскости **AB** и AC. Ребро A, подъ которымъ эти плоскости сходятся, называется **преломляющимъ ребромъ**, уголъ, составленный первоначальнымъ направленіемъ HS и новымъ KO, называется **угломъ отклоненія**. Если черезъ призму, обращенную преломляющимъ ребромъ вверхъ, будемъ смотрѣть на предметы, то они покажутся намъ выше своего положенія.

Сферическія зеркала (такія, которыхъ полированная поверхность есть шаровая) бываютъ **вогнутыя** и **выпуклыя**, имѣютъ одну **главную оптическую ось**, проходящую черезъ центръ *c* шаровой поверхности (часть которой зеркало составляетъ) и чрезъ средину *b* зеркала, и множество **побочныхъ оптическихъ осей**, проходящихъ черезъ центръ.

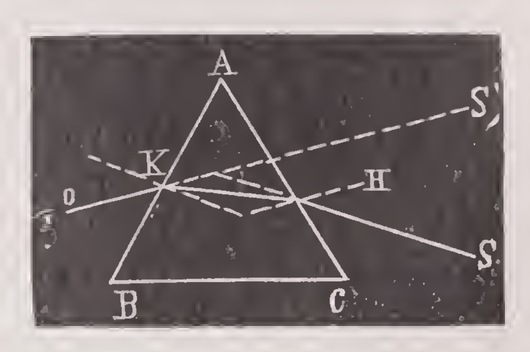


Рис. 28.

Если на оси имѣется какая-либо свѣтящаяся точка *S*, то лучи, отъ нея исходящіе, по отраженіи отъ зеркала, собираются на этой оси въ одной и той же точкѣ, называемой

фокусомъ f; впрочемъ это справедливо лишь относительно лучей, падающихъ близко средины зеркала. Разстояніе отъ средины зеркала до фокуса лучей называется **фокуснымъ разстояніемъ**. Съ измѣненіемъ положенія свѣтящейся точки на главной оптической оси, перемѣщается и фокусъ лучей. Лучи, параллельные главной оптической оси, собираются, послѣ отраженія, въ **главномъ фокусѣ**, лежащемъ на половинѣ радіуса; обратно, когда свѣтящаяся точка помѣстится въ главномъ фокусѣ, то лучи, по отраженіи, будутъ параллельны.

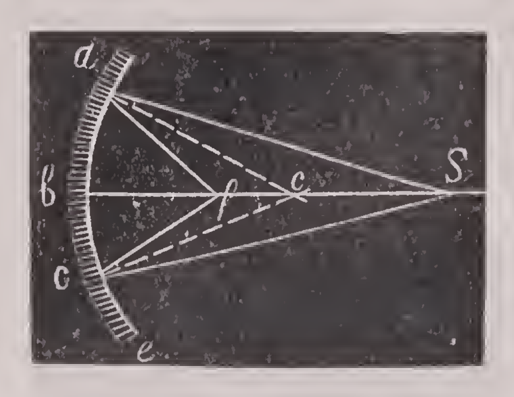


Рис. 29.

Если свѣтящаяся точка находится въ центрѣ вогнутаго зеркала, то тамъ же находится и фокусъ лучей. Когда свѣтящаяся точка помѣстится между главнымъ фокусомъ и зеркаломъ, то лучи, по отраженіи отъ зеркала, будутъ расходиться и глазу покажется свѣтящаяся точка въ ихъ пересѣченіи за зеркаломъ. Это такъ называемый **мнимый фокусъ**. Вогнутыя зеркала употребляются для передачи освѣщенія на большое разстояніе безъ замѣтнаго ослабленія; именно, если помѣстить источникъ свѣта въ главномъ фокусѣ зеркала.

Въ выпукломъ зеркалѣ лучи, по отраженіи, всегда будутъ расходящимися и фокусы мнимые.

Въ одной точкѣ собираются по отраженіи только лучи, падающіе близко отъ средины зеркала; всѣ же прочіе лучи пересѣкаются тѣмъ ближе къ зеркалу, чѣмъ они болѣе отклонены отъ главной оптической оси; такъ что отраженные лучи не собираются въ одной точкѣ, а наполняютъ опредѣленное пространство, и на бумагѣ, помѣщенной въ фокусѣ, вмѣсто свѣтлой точки, получится кружокъ; если же передъ зеркаломъ, вмѣсто точки, будетъ предметъ, то, по отраженіи отъ зеркала, на бумагѣ является столько кружковъ, сколько въ предметѣ точекъ; одинъ кружокъ будетъ захватывать другой и, слѣдовательно, впечатлѣніе одной точки смѣшается съ впечатлѣ-

ніемъ другой—изображеніе предмета будетъ неясно. Это явленіе неясности изображеній, производимыхъ сферическими зеркалами, называется **сферической аберраціею**. Приготовляютъ зеркала съ такими поверхностями, которыя не даютъ аберраціи.

Сферическія стекла, употребляемыя для собиранія и разсѣянія лучей, бываютъ шести родовъ: 1) двояковыпуклое, 2) плосковыпуклое, 3) вогнутовыпуклое, 4) двояковогнутое, 5) плосковогнутое, 6) выпукловогнутое. Выпуклыя стекла (1, 2 и 3) по срединѣ толще, чѣмъ по краямъ. **Главною оптическою осью стекла** называется линія, соединяющая центры шаровыхъ поверхностей, которыми ограничено стекло. Существуетъ внутри стекла точка, чрезъ которую лучъ проходитъ безъ преломленія, называемая **оптическимъ центромъ стекла**; линія, проходящая чрезъ эту точку, называется **побочною оптическою осью**. Всѣ лучи отъ свѣтящейся точки, пройдя чрезъ двояковыпуклое стекло, собираются, приблизительно, въ одной точкѣ, которая называется **фокусомъ** стекла.

Лучи, параллельные главной оси, по преломленіи въ двояковыпукломъ стеклѣ, пересѣкаются **въ главномъ фокусѣ**, который, приблизительно, находится на разстояніи радіуса поверхности. Когда свѣтящаяся точка приближается къ стеклу изъ безконечно большаго разстоянія до двойнаго главнаго фокуснаго разстоянія, то фокусъ лучей удаляется отъ стекла по другую сторону отъ главнаго фокуса до двойнаго. Когда свѣтящаяся точка удалена отъ стекла болѣе, чѣмъ на главное фокусное разстояніе и менѣе, чѣмъ на двойное, то фокусъ ея лучей лежитъ за двойнымъ главнымъ фокусомъ. Когда свѣтящаяся точка находится въ главномъ фокусѣ, то лучи послѣ преломленія, становятся параллельны главной оптической оси. Если свѣтящаяся точка помѣщается между главнымъ фокусомъ и стекломъ, то лучи послѣ преломленія остаются расходящимися. Стекла плосковыпуклое и вогнутовыпуклое дѣйствуютъ подобно двояковыпуклому, хотя нѣсколько слабѣе, при одинакихъ прочихъ условіяхъ. Эти три стекла называются **собирательными**, ибо поворачиваютъ лучи къ главной оси.

Наоборотъ, вогнутыя стекла дѣйствуютъ такъ, что лучи, падающіе на стекло, послѣ преломленія, дѣлаются еще болѣе расходящимися, чѣмъ до него. Они кажутся выходящими изъ одной и той же точки, лежащей на той же сторонѣ стекла, гдѣ находится и свѣтящаяся точка.

Сферическія стекла, подобно зеркаламъ, направляютъ лучи такъ, что они, по преломленіи, не собираются въ одной точкѣ и въ фокусѣ получится вмѣсто точки кружокъ. Такихъ кружковъ въ изображеніи будетъ столько, сколько точекъ въ предметѣ; налегая одинъ на другой, они произведутъ неясность изображенія. Явленіе это — **сферическая аберрація стеколъ.** Нельзя отшлифовать такого сферическаго стекла, которое не имѣло бы сферической аберраціи, но ее можно устранить различными способами чрезъ сочетаніе двухъ сферическихъ стеколъ. Совокупность двухъ стеколъ, не имѣющихъ сферической аберраціи, называется **апланатическимъ стекломъ.**

Если чрезъ маленькое отверстіе пропустить солнечный лучъ въ темную комнату на призму, то, по преломленіи, на стѣнѣ получится цвѣтной прямоугольникъ, расположенный по направленію, перпендикулярному преломляющему ребру. Отъ верхняго конца къ нижнему различаютъ рядъ полосъ—краснаго, оранжеваго, желтаго, зеленаго, голубаго, синяго и фіолетоваго цвѣта, а между ними постепенные переходы отъ одного цвѣта къ другому. Можно заключить, что солнечный безцвѣтный лучъ состоитъ изъ разноцвѣтныхъ лучей, различной преломляемости; слабѣе всѣхъ преломляются красные лучи, сильнѣе — фіолетовые. Свойство свѣта разлагаться на цвѣта называется **хроматизмомъ,** а цвѣтной прямоугольникъ, получаемый на экранѣ, — **призматическимъ спектромъ.** Если на пути разложенныхъ призмою цвѣтныхъ лучей поставить двояковыпуклое стекло, то лучи соберутся вмѣстѣ и дадутъ бѣлое пятно.

Въ солнечномъ спектрѣ есть такія мѣста, куда не попадаетъ ни одного луча; тамъ получаются темныя полосы, болѣе или менѣе широкія, параллельныя стѣнкамъ отверстія. Эти полосы называются—**фрауенгоферовы линіи.**

Если станемъ чрезъ призму смотрѣть на бѣлыя тѣла, то увидимъ ихъ окрашенными по краямъ разными цвѣтами; средняя же часть будетъ бѣлая, ибо хотя бѣлые лучи каждой точки и разлагаются на разные цвѣта, но, покрываясь другими цвѣтами отъ сосѣднихъ точекъ, перемѣшиваются и вновь дадутъ впечатлѣніе бѣлаго цвѣта.

Всякому простому цвѣту спектра соотвѣтствуетъ, такъ называемый, **дополнительный** цвѣтъ, дающій въ смѣшеніи съ нимъ бѣлый цвѣтъ. Такими взаимно-дополнительными цвѣтами будутъ: красный и зеленый; оранжевый и голубой; желтый и фіолетовый.

Бѣлый лучъ, преломляясь въ призмѣ, не только уклоняется отъ своего направленія, но и разлагается еще на цвѣта. Можно приготовить такую систему призмъ изъ разныхъ веществъ, что лучъ, пройдя послѣдовательно черезъ всѣ призмы, хотя и преломляется, но останется почти безцвѣтнымъ; такая совокупность призмъ называется **ахроматическою призмою**. Въ двояковыпукломъ стеклѣ, апланатическомъ, лучи, соберутся въ одной точкѣ только въ томъ случаѣ, когда они однородные, напр. красные. Если же лучи бѣлые, то, пройдя даже черезъ апланатическое стекло, не будутъ имѣть общаго фокуса, и, слѣдовательно, изображеніе точки будетъ цвѣтной кружокъ.

Отъ этого происходитъ особаго рода **аберрація хроматическая**, производящая неясность изображенія. Можно приготовить систему такихъ стеколъ, что хроматическая и сферическая аберраціи будутъ не ощутительны. Такая совокупность сферическихъ стеколъ называется **ахроматическимъ и апланатическимъ стекломъ**. Вотъ почему фотографическіе объективы, между прочимъ, состоятъ всегда изъ комбинацій нѣсколькихъ стеколъ.

Два луча, простые или составные, идущіе изъ одной точки по одному направленію, могутъ произвести либо усиленіе, либо ослабленіе свѣта.

Если, напримѣръ, направимъ лучи на два плоскія зеркала, наклоненные одинъ къ другому подъ угломъ близкимъ къ 180°, то они, по отраженіи, освѣтятъ экранъ не сплошь, а яркими

полосками, раздѣленными темными пространствами. Это свойство свѣта называется **интерференціею**.

Свойство свѣта уклоняться отъ своего прямолинейнаго направленія, проходя около предметовъ, называется **диффракціею** или **уклоненіемъ**. Истинная оптическая тѣнь отъ предмета на экранъ всегда менѣе той, которая должна бы была получиться, еслибъ свѣтъ распространялся вполнѣ прямолинейно, причемъ тѣнь эта окружается цвѣтными или радужными и темными полосками. Если поставить проволоку, параллельную отверстію, чрезъ которое проходитъ свѣтъ, то получатся полосы по обѣ стороны геометрической тѣни и внутри ея самой. Явленіе диффракціи замѣчается хорошо въ такъ называемыхъ **оптическихъ** или диффракціонныхъ **рѣшеткахъ**, которыя состоятъ изъ множества параллельныхъ линій, начерченныхъ на стеклѣ или нацарапанныхъ на полированной поверхности стали (болѣе 17000 параллельныхъ линій на пространствѣ 1-го дюйма). Если пропустить сквозь первую или отразить отъ рѣшетки втораго рода лучъ свѣта, то получатся спектры, повторяющіеся одинъ за другимъ (1-го, 2-го порядка и т. д.), причемъ спектры, получаемые чрезъ такую рѣшетку, весьма чистые, такъ что можно разсмотрѣть фрауенгоферовы линіи.

Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ лучъ свѣта, преломляясь, **раздваивается**, за исключеніемъ только нѣсколькихъ направленій, назыв. оптическими осями кристалла; поэтому, если смотрѣть черезъ такой кристаллъ (исландскій шпатъ, напримѣръ) на точку или линію, то вмѣсто одной точки или линіи увидимъ ихъ двѣ.

Лучъ свѣта, отраженный отъ чернаго зеркала, подъ опредѣленнымъ угломъ, теряетъ способность отразиться еще разъ отъ другого зеркала, если уголъ паденія тотъ-же и если плоскости паденія взаимно перпендикулярны. Измѣнившійся такимъ образомъ лучъ называется **поляризованнымъ**.

Поляризуется лучъ также чрезъ двойное лучепреломленіе и отчасти чрезъ простое.

Если пропустимъ лучъ свѣта въ темную комнату черезъ отверстіе и заставимъ упасть на призму, то получимъ на про-

тивоположной сторонѣ цвѣтной прямоугольникъ. Если помѣстимъ на мѣстѣ спектра приготовленную фотографическую пластинку, то цвѣтъ ея измѣняется не одинаково въ разныхъ частяхъ: въ красныхъ и оранжевыхъ, приготовленная обыкновеннымъ способомъ пластинка, не измѣняется, но далѣе въ желтыхъ, зеленыхъ, голубыхъ и проч.—замѣчается измѣненіе и тѣмъ большее, чѣмъ ближе къ фіолетовому краю спектра; но дѣйствіе наблюдается и за фіолетовымъ концомъ, въ темномъ пространствѣ. Заключаютъ о существованіи въ составномъ солнечномъ лучѣ—**лучей химическихъ.** Химическіе лучи имѣютъ свойства, подобныя лучамъ свѣта и тепла; они также отражаются, преломляются и проч. Одни вещества пропускаютъ чрезъ себя химическіе лучи въ большей или меньшей степени, другія задерживаютъ; первыя называются **діактиническими,** вторыя—**актиническими.** Наибольшая діактиническая способность принадлежитъ горному хрусталю, потомъ стеклу.

Такъ какъ химическіе лучи преломляются сильнѣе свѣтовыхъ, то при прохожденіи черезъ собирательное стекло они должны были бы собираться ближе, чѣмъ свѣтовые. Это обстоятельство составляло прежде затрудненіе при фотографированіи.

Если поставить матовое стекло камеры въ такомъ разстояніи отъ объектива, чтобы изображеніе было наилучшимъ образомъ очерчено, то изображеніе фотографируется не рѣзко, потому что фотографическая пластинка, совпадая съ оптическимъ фокусомъ, будетъ находиться дальше фокуса химическихъ лучей. Приходится тогда придвигать матовое стекло къ объективу. Въ настоящее время объективы приготовляются такіе, въ которыхъ, чрезъ сочетаніе стеколъ, уничтожена разность въ этихъ фокусныхъ разстояніяхъ.

Всѣ источники свѣта испускаютъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ химическіе лучи; болѣе всего находится ихъ въ электрической дугѣ, потомъ въ солнцѣ, очень мало въ пламени свѣчи, спирта.

Подъ именемъ **фосфоресценціи** разумѣютъ свойство нѣкоторыхъ тѣлъ испускать изъ себя свѣтовые лучи. Алмазы и

многіе другіе драгоцѣнные камни, также мѣлъ, мука и снѣгъ свѣтятся въ темнотѣ при небольшомъ нагрѣваніи. Электричество также возбуждаетъ фосфоресценцію. Нѣкоторыя тѣла, находившіяся подъ вліяніемъ сильныхъ свѣтовыхъ лучей (солнца, электрич. свѣта, магнія) и перенесенныя въ темную комнату, весьма долго свѣтятся. Ярко и красиво проявляется фосфоресценція въ сѣрнистомъ баріи, стронціи и кальціи. Возбуждаютъ фосфоресценцію, главнымъ образомъ, лучи химическіе; лучи же красные и зеленые даже уничтожаютъ свѣченіе.

Химическіе лучи обладаютъ свойствомъ возбуждать свѣтимость нѣкоторыхъ веществъ; это явленіе называется **флюоресценціею.**

Распредѣленіе цвѣтовъ въ солнечномъ спектрѣ.

Положеніе главныхъ линій.			Длина свѣтовыхъ волнъ, выраженная въ милліонныхъ доляхъ одного миллиметра:
		Предѣлъ . . .	819,8
A	Темнокрасный.	Среднее . . .	768,6
		Предѣлъ . . .	723,4
aB	Красный.	Среднее . . .	683,2
		Предѣлъ . . .	647,2
C	Оранжевый.	Среднее . . .	614,9
		Предѣлъ . . .	585,6
DEbF	Желтый.	Среднее . . .	559,0
		Предѣлъ . . .	534,7
	Зеленый.	Среднее . . .	512,4
		Предѣлъ . . .	491,9
G	Голубой.	Среднее . . .	473,0
		Предѣлъ . . .	455,5
h	Синій.	Среднее . . .	439,2
		Предѣлъ . . .	424,0
H	Фіолетовый.	Среднее . . .	409,9
		Предѣлъ . . .	396,7
KLM	Ультрафіолетовый.	Среднее . . .	384,3
		Предѣлъ . . .	372,6

Таблица атомныхъ вѣсовъ элементовъ.

Элементы.	Химическій знакъ.	Атомный вѣсъ.	Элементы.	Химическій знакъ.	Атомный вѣсъ.
Азотъ	N	14	Никкель . . .	Ni	58,8
Алюминій . . .	Al	27,5	*Ніобій	Nb	94
Барій	Ba	137	Олово	Sn	118
Бериллій . .	Be	9,4	Осмій	Os	199
Боръ	B	11	Палладій. . .	Pd	106,5
Бромъ	Br	80	Платина . . .	Pt	197,18
Ванадій . . .	V	51,2	Родій	Rh	104
Висмутъ . . .	Bi	208	Ртуть	Hg	200
Водородъ . . .	H	1	Рубидій . . .	Rb	85
Вольфрамъ. .	W	184	Рутеній . . .	Ru	104
Галлій	Ga	69	Свинецъ . . .	Pb	207
*Германій. . .	Ge	72	Селенъ . . .	Se	79
*Дидимъ . . .	Di	145	Серебро . . .	Ag	108
Желѣзо . . .	Fe	56	*Скандій . . .	Sc	44
Золото. . . .	Au	196,7	Стронцій . .	Sr	87,5
Индій	In	113,4	Сюрьма . . .	Sb	122
Иридій . . .	Ir	193	**Сѣра**	S	32
*Иттрій . . .	Y	89	Таллій	Tl	204
Іодъ.	I	127	*Танталъ . . .	Ta	182
Кадмій . . .	Cd	112	Теллуръ . . .	Te	128
Калій	K	39	Титанъ . . .	Ti	48
Кальцій . . .	Ca	40	Торій	Th	231,5
Кислородъ . .	O	16	**Углеродъ** . . .	C	12
Кобальтъ . .	Co	59	Уранъ	U	240
Кремній . . .	Si	28	**Фосфоръ** . . .	P	31
*Лантанъ . . .	La	139	Фторъ	Fl	19
Литій	Li	7	**Хлоръ**	Cl	35,5
Магній	Mg	24	Хромъ	Cr	52,5
Марганецъ . .	Mn	55	Цезій	Cs	133
Молибденъ. .	Ms	96	Церій	Ce	138
Мышьякъ . .	Ao	75	Цинкъ	Zn	65
Мѣдь	Cu	63	Цирконій . .	Zr	90
Натрій	Na	23	*Эрбій	Ir	169

Примѣчаніе. Жирнымъ шрифтомъ набраны названія тѣхъ простыхъ тѣлъ, которыя составляютъ главный матеріалъ видимыхъ тѣлъ и земли. Звѣздочкою отмѣчены тѣла рѣдкія и малоизслѣдованныя.

Практическое примѣненіе таблицы атомныхъ вѣсовъ элементовъ.

Вышеприведенная таблица атомныхъ вѣсовъ простыхъ тѣлъ имѣетъ большое практическое значеніе, давая возможность съ легкостью рѣшать задачи о вѣсовыхъ и объемныхъ количествахъ простыхъ тѣлъ и ихъ соединеній, вступающихъ въ химическія реакціи.

Мы уяснимъ такое приложеніе на нѣсколькихъ типическихъ примѣрахъ.

Примѣръ 1-й. Составъ азотносеребряной соли выражается формулою $AgNO^3$. Спрашивается, сколько gr. (граммовъ) серебра заключаются въ 1 kg. (килограммѣ) этой соли?

Въ данной соли заключаются—подставляя вмѣсто химическихъ знаковъ (на основаніи таблицы), присущіе элементамъ атомные вѣса:

108 вѣсовыхъ частей серебра+14 вѣс. час. азота+16 вѣс. част. кислорода, взятыхъ три раза, т. е. 48 вѣс. частей, — а всего:

$$108 + 14 + 48 = 170 \text{ вѣс. частей.}$$

Зная, что на 170 вѣс. частей (какихъ угодно) приходится 108 вѣс. частей серебра, нетрудно посредствомъ обыкновенной пропорціи вычислить желаемое отношеніе.

170 gr.—108 gr.

1,000 gr. (или kg.)—x gr.

$x : 108 = 1{,}000 : 170. \qquad x = 635{,}29$ gr.

Примѣръ 2-й. Сколько потребуется взять азотносеребряной соли, чтобы при дѣйствіи на растворъ ея хлористымъ натріемъ (повар. солью) получить 10 золотниковъ хлористаго серебра?

Описанная химическая реакція выражается слѣдующимъ химическимъ равенствомъ:

$AgNO^3$	+	$NaCl$	=	$AgCl$	+	$NaNO^3$
азотносеребряная соль.		хлористый натрій.		хлористое серебро.		азотнонатровая соль.

Вводимъ, при посредствѣ нашей таблицы, въ формулы этого равенства атомные вѣса:

$$\underbrace{108+14+48}_{170}+\underbrace{23+35{,}5}_{58{,}5}=\underbrace{108+35{,}5}_{143{,}5}+\underbrace{23+14+48}_{85}$$

что обозначаетъ, что для разложенія 170 вѣсовыхъ частей азотносеребряной соли требуются 58,5 вѣс. част. поваренной соли, при чемъ въ результатѣ получаются 143,5 вѣс. ч. хлористаго серебра и 85 вѣс. ч. азотнонатровой соли.

Съ помощью найденныхъ соотношеній уже легко найти, при помощи пропорціи, какія угодно другія количества соединеній, участвующихъ въ реакціи.

Наша задача, слѣдовательно, можетъ быть выражена такъ: Сколько нужно взять азотносеребряной соли для полученія 10 золотниковъ хлористаго серебра, когда извѣстно, что 170 вѣс. частей первой даютъ 143,5 вѣс. частей второй. Отсюда, по пропорціи

$$x:170=10:143{,}5. \qquad x=11{,}85 \text{ золотника.}$$

Примѣчаніе. Такъ какъ въ большинствѣ задачъ этого рода почти всегда дѣло идетъ только объ одномъ данномъ и объ одномъ искомомъ веществѣ (въ данномъ примѣрѣ азотносеребряная соль и хлористое серебро), то вычисленіе другихъ членовъ реакціи становится излишнимъ и его можно не дѣлать (хлористый натрій и азотнонатров. соль).

Примѣръ 3-й. Сколько получится кислорода, по объему при полномъ разложеніи 50 gr. бертолетовой соли?

Реакція идетъ такъ:

$2KClO^3$	=	$2KCl$	+	$3O^2$
2 частицы хлорноватокаліевой соли.		2 частицы хлористаго калія.		3 частицы кислорода.

Рядъ простыхъ разсужденій, основанныхъ, главнымъ образомъ, на законѣ Авогадро, по которому частицы всѣхъ газовъ и паровъ занимаютъ одинаковые объемы, приводитъ къ заключенію, что если частичные вѣса газовъ будутъ выражены въ граммахъ, то ихъ объемъ будетъ = 22,32 л. (литра). Отсюда понятно, что если частичный вѣсъ выраженъ не въ граммахъ, а въ миллиграммахъ, то объемъ его составляютъ 22,32 куб. сант., а если въ килограммахъ, то — 22,32 кубич. метра.

Для рѣшенія предложенной задачи слѣдуетъ, вмѣсто частичнаго вѣса газа, подставить его частичный объемъ, т. е. 22,32. (Если частицъ нѣсколько, то—помножить на ихъ число). Это число будетъ означать куб. сант., литры, или же кубич. метры, смотря потому, даются ли въ задачѣ милигр., граммы или же килогр. Въ данномъ случаѣ 22,32 будутъ—литры, такъ какъ даются граммы.

$$\begin{array}{lcl} 50 \text{ gr.} & & x \text{ объемовъ.} \\ 2KClO^3 = 2KCl + & & 3O^2 \\ 245. & & 3 \times 22{,}32 \text{ литра} = 66{,}96 \text{ литр.} \end{array}$$

$x : 69{,}96 = 50 : 245.$ $\quad x = 14{,}28$ *литровъ.*

Примѣчаніе. Слѣдуетъ замѣтить, что найденные такимъ образомъ объемы газовъ относятся къ нормальному давленію (760 милл.) и температурѣ 0°. При другихъ условіяхъ давленія и температуры надо, если желательно получить совершенно точныя числа, ввести соотвѣтственныя поправки.

Л. З.

Вѣса русскіе и иностранные.

Десятичный вѣсъ самый простой и удобный. За единицу принятъ **граммъ**, составляющій вѣсъ 1 куб. сантиметра перегнанной воды, при 4° Ц.

10 граммъ	=1 декаграммъ.	1/10 грам.	=1 децигр. = 0,1 гр.
100 „	=1 гектограммъ.	1/100 „	=1 сантигр. = 0,01 „
1000 „	=1 килограммъ.	1/1000 „	=1 миллигр. = 0,001 „

1 граммъ = 0,23443 золотника = 22,506 доли = 16,076 грана.

Русскій медицинскій вѣсъ.

1 фунтъ (Libra ℔j) = 12 унцій = 96 драхмъ = 288 скрупуловъ = 5760 гр. 1 унція (Uncia ℥j) = 8 драхмъ. 1 драхма (Drachma ʒj) = 3 скрупула. 1 скрупулъ (Scrupul ℈j) = 20 гранъ (gr. XX).

Русскій торговый вѣсъ: 1 берковецъ = 10 пудъ = 400 фунтовъ. 1 пудъ = 40 фунтовъ, или болѣе, чѣмъ 16 килограмм. (16380,0 грм.); 1 фунтъ = 32 лота или 409,5 граммъ (точнѣе 409,52); 1 лотъ = 3 золотника; 1 золотникъ = 96 долей.

Фунтъ считается основною единицею и равняется по вѣсу 25,01893 куб. дюймамъ воды при $13^{1}/_{2}$° Р.

Англійскій аптекарскій—Troy Weight.

1 pennywight = 24 grains.

1 ounce = 20 pennywights = 480 grains.

1 pound = 12 ounces = 5760 grains.

Въ англійскихъ статьяхъ по фотографіи употребляется фунтъ въ 16 унцій; каждая унція по 480 грановъ.

Avoirdupois Weight.

1 dram = 27 11/32 grains.

1 ounce = 16 drams = 437 1/2 grains.

1 pound = 16 ounces = 256 drams = 7000 grains.

Переводъ десятичнаго вѣса на нашъ аптекарскій.

Десятичный.					Аптекарскій.	
0,001	грамма	=	1/60	точнѣе	0,016075	грана.
0,002	„	=	1/30	„	0,03215	„
0,003	„	=	1/20	„	0,04822	„
0,004	„	=	1/15	„	0,06430	„
0,005	„	=	1/12	„	0,08037	„
0,006	„	=	1/10	„	0,09645	„
0,007	„	=	1/9	„	0,11252	„
0,008	„	=	1/8	„	0,12860	„
0,009	„	=	1/7	„	0,14467	„
0,01	„	=	1/6	„	0,16075	„
0,02	„	=	1/3	„	0,32150	„
0,03	„	=	1/2	„	0,48225	„
0,04	„	=	2/3	„	0,64300	„
0,05	„	=	4/5	„	0,80375	„
0,06	„	=	1	„	0,96450	„
0,07	„	=	1 1/7	„	1,12525	„
0,08	„	=	1 1/3	„	1,28600	„
0,09	„	=	1 2/5	„	1,44675	„
0,1	„	=	1 3/5	„	1,6075	„
0,2	„	=	3 1/5	„	3,2150	„
0,3	„	=	4 4/5	„	4,8225	„
0,4	„	=	6 2/5	„	6,4300	„
0,5	„	=	8	„	8,0375	„
0,6	„	=	9 2/3	„	9,6450	„
0,7	„	=	11 1/4	„	11,2525	„
0,8	„	=	12 4/5	„	12,8600	„
0,9	„	=	14 1/2	„	14,4675	„
1	„	=		точно	16,075	„
2	„	=		„	32,150	„
3	„	=		„	48,225	„

Десятичный.					Аптекарскій.	
4 грамма	=			1 драхм.	4,30	грана.
5 „	=			1 „	20,37	„
6 „	=			1 „	36,45	„
7 „	=			1 „	52,52	„
8 „	=			2 „	8,60	„
9 „	=			2 „	24,67	„
10 „	=			2 „	40,75	„
20 „	=			5 „	21,50	„
30 „	=		1 унц.	— „	2,25	„
40 „	=		1 „	2 „	43,00	„
50 „	=		1 „	5 „	23,75	„
60 „	=		2 „	— „	4,50	„
70 „	=		2 „	2 „	45,25	„
80 „	=		2 „	5 „	26,00	„
90 „	=		3 „	— „	6,75	„
100 „	=		3 „	2 „	47,50	„
200 „	=		6 „	5 „	35,00	„
300 „	=		10 „	— „	22,50	„
400 „	=	1 фунт.	1 „	3 „	10,00	„
500 „	=	1 „	4 „	5 „	57,50	„
600 „	=	1 „	8 „	— „	45,00	„
700 „	=	1 „	11 „	3 „	32,50	„
800 „	=	2 „	2 „	6 „	20,00	„
900 „	=	2 „	6 „	1 „	7,50	„
1000 „	=	2 „	9 „	3 „	55,00	„

Переводъ англійскаго вѣса на граммы и обратно.

А. Граны.	Граммы.	Граммы.	А. Граны.
1	0,0648	1	15,43
2	0,1296	2	30,86
3	0,1944	3	46,29

А. Граны.	Граммы.	Граммы.	А. Граны.
4	0,2592	4	61,73
5	0,3240	5	77,16
6	0,3888	6	92,59
7	0,4536	7	108,03
8	0,5184	8	123,46
9	0,5832	9	138,89

1 фунтъ (16 унцій, oz)=453,60 граммъ.
1 унція (oz) =28,34954. „
1 унція (avoirdupoids)=31,1034. „
1 pennyweigt =1,555. „

Переводъ аптекарскаго вѣса на десятичный.

Аптек.	Десятичный.	Аптек.	Десятичный.
1/60 грана	=0,0010 грамма.	13 гранъ	= 0,8086 грамма.
1/40 „	=0,0015 „	15 „	= 0,9330 „
1/20 „	=0,0020 „	17 „	= 1,0574 „
1/16 „	=0,0038 „	19 „	= 1,1818 „
1/12 „	=0,0052 „	20 „	= 1,2440 „
1/10 „	=0,0062 „	25 „	= 1,5550 „
1/8 „	=0,0077 „	30 „	= 1,8660 „
1/6 „	=0,0103 „	35 „	= 2,1770 „
1/4 „	=0,0155 „	40 „	= 2,4880 „
1/3 „	=0,0207 „	45 „	= 2,7990 „
1/2 „	=0,0311 „	50 „	= 3,1100 „
1 гранъ	=0,0622 „	55 „	= 3,4210 „
2 „	=0,1224 „	60=1 драх.	= 3,7325 „
3 „	=0,1866 „	1 1/3 „	= 4,9765 „
5 „	=0,3110 „	1 1/2 „	= 5,5985 „
7 „	=0,4354 „	1 2/3 „	= 6,2205 „
9 „	=0,5598 „	3 „	=11,1970 „
11 „	=0,6842 „	5 „	=18,6625 „

Аптек.	Десятичный.	Аптек.	Десятичный.
7 драхмъ	= 26,1275 грамма.	9 унцій	= 268,7409 грамма.
1 унція	= 29,8601 „	11 „	= 328,4611 „
3 „	= 89,5803 „	1 фунтъ	= 358,3212 „
5 „	= 149,3005 „	2 „	= 716,6424 „
7 „	= 209,0207 „	3 „	= 1074,9636 „

Мѣры длины.

1 метръ (100 сантиметровъ) равняется 39,37079 англ. дюйма.
1 сантиметръ (1/100 метра) „ 0,39371 „ „
1 миллиметръ (1/1000 метра) „ 0,03937 „ „

1 англ. дюймъ=2,5399 сант., 1 англ. футъ=30,479 сант.

1 аршинъ=71,12 сант.

Мѣры вмѣстимости.

Французск.: 1 литръ (= куб. дециметръ) = 1000 кубическихъ сантиметровъ (или граммовъ, по вѣсу воды).
(1 литръ = 61,027 куб. дюйм. = 0,08131 ведра).
1 гектолитръ=100 литровъ.

Англійскія: 1 тонна=222 галлона.
1 галлонъ=4 кварты=8 пинтъ (=4543 кубическихъ сантиметра).

Русскія: 1 куб. футъ=0,0283 куб. метра.
1 куб. сажень=9,712 куб. метра.
(1 бочка (40 ведеръ или 400 кружекъ)=4,92 гектолитра).

Сравнительная таблица градусовъ термометровъ Фаренгейта, Реомюра и Цельсія.

(Знакъ — показываетъ градусы ниже 0, а знакъ + выше нуля).

Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.	Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.
1,4	— 13,6	— 17	62,6	+ 13,6	+ 17
3,2	— 12,8	— 16	64,4	+ 14,4	+ 18
5,0	— 12,0	— 15	66,2	+ 15,2	+ 19
6,8	— 11,2	— 14	68,0	+ 16,0	+ 20
8,6	— 10,4	— 13	69,8	+ 16,8	+ 21
10,4	— 9,6	— 12	71,6	+ 17,6	+ 22
12,2	— 8,8	— 11	73,4	+ 18,4	+ 23
14,0	— 8,0	— 10	75,2	+ 19,2	+ 24
15,8	— 7,2	— 9	77,0	+ 20,0	+ 25
17,6	— 6,4	— 8	78,8	+ 20,8	+ 26
19,4	— 5,6	— 7	80,6	+ 21,6	+ 27
21,2	— 4,8	— 6	82,4	+ 22,4	+ 28
23,0	— 4,0	— 5	84,2	+ 23,2	+ 29
24,8	— 3,2	— 4	86,0	+ 24,0	+ 30
26,6	— 2,4	— 3	87,8	+ 24,8	+ 31
28,4	— 1,6	— 2	89,6	+ 25,6	+ 32
30,2	— 0,8	— 1	91,4	+ 26,4	+ 33
32,0	0	0	93,2	+ 27,2	+ 34
33,8	+ 0,8	+ 1	95,0	+ 28,0	+ 35
35,6	+ 1,6	+ 2	96,8	+ 28,8	+ 36
37,4	+ 2,4	+ 3	98,6	+ 29,6	+ 37
39,2	+ 3,2	+ 4	100,4	+ 30,4	+ 38
41,0	+ 4,0	+ 5	102,2	+ 31,2	+ 39
42,8	+ 4,8	+ 6	104,0	+ 32,0	+ 40
44,6	+ 5,6	+ 7	105,8	+ 32,8	+ 41
46,4	+ 6,4	+ 8	107,6	+ 33,6	+ 42
48,2	+ 7,2	+ 9	109,4	+ 34,4	+ 43
50,0	+ 8,0	+ 10	111,2	+ 35,2	+ 44
51,8	+ 8,8	+ 11	113,0	+ 36,0	+ 45
53,6	+ 9,6	+ 12	114,8	+ 36,8	+ 46
55,4	+ 10,4	+ 13	116,6	+ 37,6	+ 47
57,2	+ 11,2	+ 14	118,4	+ 38,4	+ 48
59,0	+ 12,0	+ 15	120,2	+ 39,2	+ 49
60,8	+ 12,8	+ 16	122,0	+ 40,0	+ 50

Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.	Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.
123,8	+ 40,8	+ 51	168,8	+ 60,8	+ 76
125,6	+ 41,6	+ 52	170,6	+ 61,6	+ 77
127,4	+ 42,4	+ 53	172,4	+ 62,4	+ 78
129,2	+ 43,2	+ 54	174,2	+ 63,2	+ 79
131,0	+ 44,0	+ 55	176,0	+ 64,0	+ 80
132,8	+ 44,8	+ 56	177,8	+ 64,8	+ 81
134,6	+ 45,6	+ 57	179,6	+ 65,6	+ 82
136,4	+ 46,4	+ 58	181,4	+ 66,4	+ 83
138,2	+ 47,2	+ 59	183,2	+ 67,2	+ 84
140,0	+ 48,0	+ 60	185,0	+ 68,0	+ 85
141,8	+ 48,8	+ 61	186,8	+ 68,0	+ 86
143,6	+ 49,6	+ 62	188,6	+ 69,6	+ 87
145,4	+ 50,4	+ 63	190,4	+ 70,4	+ 88
147,2	+ 51,2	+ 64	192,2	+ 71,2	+ 89
149,0	+ 52,0	+ 65	194,0	+ 72,0	+ 90
150,8	+ 52,8	+ 66	195,8	+ 72,8	+ 91
152,6	+ 53,6	+ 67	197,6	+ 73,6	+ 92
154,4	+ 54,4	+ 68	199,4	+ 74,4	+ 93
156,2	+ 55,2	+ 69	201,2	+ 75,2	+ 94
158,0	+ 56,0	+ 70	203,0	+ 76,0	+ 95
159,8	+ 56,8	+ 71	204,8	+ 76,8	+ 96
161,6	+ 57,6	+ 72	206,6	+ 77,6	+ 97
163,4	+ 58,4	+ 73	208,4	+ 78,4	+ 98
165,2	+ 59,2	+ 74	210,2	+ 79,2	+ 99
167,0	+ 60,0	+ 75	212,0	+ 80,0	+100

Величины градусовъ термометровъ Цельсія, Реомюра и Фаренгейта относятся между собою, какъ 5 : 4 : 9.

1^0 Ц. $= \frac{4^0}{5}$ Р. $= \frac{9^0}{5}$ Ф.; 1^0 Р. $= \frac{5^0}{4}$ Ц. $= \frac{9^0}{4}$ Ф.; 1^0 Ф. $= \frac{5^0}{9}$ Ц. $= \frac{4^0}{9}$ Р.

Для превращенія градусовъ Цельсія и Реомюра въ градусы Фаренгейта, должно помножить ихъ на коэффиціентъ и, если градусы выше точки замерзанія, прибавить 32 или полученное произведеніе вычесть изъ 32, если дѣло идетъ о градусахъ ниже точки замерзанія.

Напр. 8^0 Р. $= \frac{8 \cdot 5}{4}$ Ц. $= 10^0$ Ц.

$$= \frac{8 \cdot 9}{4} \text{Ф.} + 32 = 18 + 32 = 50^0 \text{Ф.}$$

Сравнительная таблица соотношенія бр

Соли.	Бромистый аммоній.	Бромистый калій.	Бромистый натрій.	Бромистый кадмій (обыкнов.).	Бромистый кадмій (безводный).	Бромистый цинкъ.	Хлористый аммоній.
Бромист. аммоній . . .	1	0,823	0,951	0,570	0,720	0,870	1,832
» калій	1,215	1	1,156	0,692	0,876	1,058	2,226
» натрій . . .	1,051	0,865	1	0,599	0,757	0,915	1,925
» кадмій, обыкновенный . .	1,755	1,444	1,670	1	1,265	1,527	3,215
» кадмій, безводный . . .	1,387	1,141	1,320	0,790	1	1,207	2,542
» цинкъ . . .	1,149	0,945	1,093	0,655	0,828	1	2,104
Хлористый аммоній . .	0,546	0,449	0,519	0,311	0,393	0,475	1
» натрій . .	0,597	0,491	0,598	0,340	0,430	0,519	1,093
Іодистый аммоній . .	1,479	1,217	1,408	0,843	1,066	1,287	2,712
» калій	1,695	1,394	1,612	0,965	1,221	1,475	3,104
» натрій . . .	1,530	1,259	1,456	0,872	1,103	1,332	2,803
» кадмій . . .	1,867	1,536	1,776	1,064	1,345	1,625	3,420

...истыхъ, іодистыхъ и хлористыхъ солей.

...натрій.	Іодистый аммоній.	Іодистый калій.	Іодистый натрій.	Іодистый кадмій.
,675	0,676	0,590	0,653	0,535
,036	0,821	0,717	0,794	0,651
,761	0,710	0,620	0,686	0,563
,940	1,186	1,035	1,146	0,940
,324	0,938	0,819	0,906	0,743
,925	0,776	0,678	0,750	0,615
,914	0,369	0,332	0,356	0,292
1	0,403	0,352	0,390	0,319
,478	1	0,873	0,966	0,792
,839	1,145	1	1,107	0,907
,564	1,034	0,903	1	0,819
,128	1,292	1,102	1,220	1

Посредствомъ этой таблицы наглядно видно, какое количество одной соли должно быть взято взамѣнъ другой, для превращенія того же количества азотнокислаго серебра въ бромистое, іодистое или хлористое.

Примѣръ: Если извѣстно, что бромистаго аммонія потребно 1 гр. для образованія бромистаго серебра, то его можетъ замѣнить бромистый калій, но въ количествѣ большемъ, именно 1,215 гр., а бромистый кадмій въ количествѣ 1,755 гр. Наоборотъ, вмѣсто 1 гр. бромистаго калія, слѣдуетъ взять 0,823 гр. бромистаго аммонія или 1,444 гр. бромистаго кадмія.

Таблица составлена съ точностью до $^1/_{1000}$.

Таблица соотношенія азотносеребряной соли съ бромистыми, іодистыми и хлористыми солями.

Соли.	Частичный вѣсъ.	Вѣсъ азотнокислаго серебра, потребный для образованія соли серебра изъ 1 грана галоидной соли.	Вѣсъ бромистой галоидной соли для образованія галоидной соли серебра изъ 1 грана азотнокислаго серебра.	Вѣсъ галоидной соли серебра, образованный однимъ граномъ растворимой галоидной соли.	Вѣсъ растворимой галоидной соли, потребной для образованія 1 грана галоидной соли серебра.	Вѣсъ галоидной соли серебра, образованный изъ 1 грана азотнокислаго серебра Ag NO_3.
Бромист. аммоній.	98	1,734	0,576	1,918	0,521	
» калій . .	119,1	1,427	0,700	1,578	0,633	
» натрій .	103	1,650	0,606	1,825	0,548	
» кадмій (обыкнов.)	344	0,988	1,012	1,093	0,915	1,106
» кадмій (безводн.)	272	1,25	0,800	1,382	0,723	
» цинкъ. .	225,2	1,509	0,663	1,670	0,600	
Хлорист. аммоній.	53,5	3,177	0,315	2,682	0,373	0,844
» натрій .	58,5	2,906	0,344	2,453	0,408	
Іодистый аммоній.	145	1,172	0,853	1,620	0,617	
» калій . .	166,1	1,023	0,977	1,415	0,707	1,382
» натрій .	150	1,133	0,822	1,566	0,638	
» кадмій .	366	929	1,076	1,284	0,778	

Практически найденныя г. Варнерке соотношенія азотносеребряной соли къ продажнымъ бромистымъ солямъ.

Соли.	Количество бромистой соли для превращенія 1 части серебра.	Количество серебра для 1 части бромистой соли.
Бромистый калій	0·741	1·35
» натрій	0·599	1·67
» аммоній	0·555	1·80
» кадмій [1])	0·995	1·005
» желѣзо	0·80	1·25
» цинкъ	0·699	1·43
» уранъ	1·149	0·87
Растворъ брома [2])	0·95 мин.	1·052
Царская водка [3])	1·15 мин.	0·87
Бромистый кальцій	0·80	1·25
» барій	0·95	1·052
» стронцій	0·985	1·014
» литій	0·659	1·517
» мѣдь	0·665	1·503
» магній	0·865	1·155
» марганецъ	0·746	1·340
» хининъ	2·5	0·400
» цинхонинъ	2·222	0·45
» анилинъ	1·00	1·00
» алюминій	3·24 мин.	—

[1]) Обыкновенный (не безводный).

[2]) 1 ч. брома (мѣрою) растворена въ 8 ч. алкоголя.

[3]) Составлена изъ 2 ч. хлористо-водородной кислоты (уд. в. 1·18) и 1 ч. азотной (уд. в. 1·420).

Содержаніе серебра въ нѣкоторыхъ серебряныхъ соляхъ.

А.		Б.		В.		Г.	
Чистое серебро.	Азотно-серебряная соль.	Азотно-серебряная соль.	Чистое серебро.	Бромистое серебро.	Чистое серебро.	Хлористое серебро.	Чистое серебро.
1	1·5744	1	0·6361	1	0·5745	1	0·7527
2	3·1489	2	1·2702	2	1·1489	2	1·5054
3	4·7234	3	1·9053	3	1·7234	3	2·2581
4	6·2970	4	2·5404	4	2·2979	4	3·0108
5	7·8724	5	3·1756	5	2·8723	5	3·7635
6	9·4469	6	3·8107	6	3·4468	6	4·5162
7	11·5959	7	4·4458	7	4·0213	7	5·2689
8	12·0214	8	5·0809	8	4·5957	8	6·0216
9	14·1704	9	5·7160	9	5·1702	9	6·7743
10	15·7449	10	6·3514	10	5·7447	10	7·5270

Таблица А показываетъ, сколько получается азотносеребряной соли изъ опредѣленнаго количества чистаго серебра; таблица Б—сколько содержится чистаго серебра въ извѣстномъ количествѣ азотносеребряной соли; таблицы В и Г показываютъ подобныя же относительныя количества серебра для бромистаго и хлористаго серебра.

Сравнительная таблица содержанія золота въ нѣкоторыхъ его соляхъ.

Чистое золото.	Хлорное или трех-хлористое золото — $AuCl^3 + 2aq$.	Двойныя соли:		
		$NaAuCl^4 + 2aq$ — хлорнонатріевая золотая соль.	$KAuCl^4 + 2aq$ хлорнокаліевая золотая соль.	$CaAu^2Cl^8 + 6aq$ — хлорнокальціевая золотая соль.
1	1·727	2·023	2·796	2·104
0·579	1	1·171	1·616	1·215
0·494	0·619	1	1·379	1·329
0·358	0·854	0·724	1	0·963
0·476	0·823	0·752	1·037	1

Примѣчаніе. Приведенная таблица выражаетъ соотношеніе солей золота къ чистому золоту и другъ къ другу, показывая, слѣдовательно, какое количество одной соли можно взять взамѣнъ другой. Напримѣръ, надо взять, по рецепту, 3 гр. хлорнокальціево-золотой соли, но вмѣсто нее на лицо имѣется хлорное золото; какое количество послѣдняго равноцѣнно 3 гр. первой? *) Въ этомъ случаѣ, для опредѣленія равноцѣннаго количества хлорнаго золота, достаточно помножить на 3 (такъ какъ дано 3 вѣсовыхъ единицы), то количество хлорнаго золота, которое, по таблицѣ, соотвѣтствуетъ 1 грамму хлорнокальціево-золотой соли, т. е.:

$0{\cdot}823 \times 3 = 2{,}469$ *гр.* хлорнаго золота.

---

*) Подобнаго рода задачи рѣшаются при посредствѣ таблицы атомныхъ вѣсовъ также весьма просто. (см. стр. 88).

Таблица числа капель, заключающихся въ одномъ граммѣ различныхъ жидкостей.

Названіе жидкости. (Темпер. 15° Ц.).	Вѣсъ одной капли, въ граммахъ.	Число капель въ 1 граммѣ.
Вода	0·0500	20
Азотная кислота	0·0370	27
Соляная »	0·0500	20
Сѣрная »	0·0350	28
Эфиръ	0·0120	83
Уксусный эфиръ	0·0270	38
Алкоголь (крѣпостью въ 86°) . . .	0·0160	62
Скипидаръ	0·0181	55
Касторовое масло	0·0225	44
Деревянное »	0·0212	47

Растворимость азотнокислаго серебра въ алкоголѣ и въ смѣси послѣдняго съ эфиромъ.

100 ч. алкоголя крѣпостію:

95°	растворяютъ при 19° Ц.	3,8	ч.	серебра.
80°	» » » »	10,3	»	»
70°	» » » »	22,1	»	»
60°	» » » »	30,5	»	»
50°	» » » »	35,78	»	»
40°	» » » »	56,4	»	»
30°	» » » »	73,7	»	»
20°	» » » »	107,0	»	»
10°	» » » »	158,0	»	»

Если алкоголь нагрѣтъ до 30° Ц., то 100 ч. его растворяютъ:

18,3	ч. азотнокислаго серебра,	когда алкоголь въ	95°
42	» » »	» » »	80°
89	» » »	» » »	60°

100 ч. смѣси, состоящей изъ равныхъ количествъ алкоголя и эфира растворяютъ, при 19° Ц., 1,6 ч. азотнокислаго серебра.

Въ 100 ч. смѣси, заключающей алкоголя вдвое болѣе, чѣмъ эфира, растворяются, при той же температурѣ, 2,3 ч. серебра.

Растворимость хлористаго серебра въ различныхъ хлористыхъ соляхъ.

Названіе солей.	Крѣпость раствора этихъ солей въ водѣ, въ %.	Сколько % хлористаго серебра онѣ растворяютъ.
Хлористые:		
Калій (KCl)	24·95	0·078
Натрій (NaCl)	25·96	0·105
Аммоній (NH^4Cl)	28·45	0·340
Кальцій ($CaCl^2$)	41·26	0·571
Магній ($MgCl^2$)	36·35	0·531
Барій ($BaCl^2$)	27·32	0·057
Желѣзо ($FeCl^2$)	30·70	0·169
Желѣзо *) (Fe^2Cl^6)	37·48	0·006
Марганецъ ($MnCl^2$)	43·85	0·200
Цинкъ ($ZnCl^2$)	53·34	0·013
Мѣдь ($CuCl^2$)	44·48	0·053
Свинецъ ($PbCl^2$)	0·99	нераствор.

*) Хлорное.

Растворимость хлористаго серебра (AgCl) въ растворахъ сѣрнистонатровой соли ($Na^{2}SO^{3}$) и гипосульфита ($Na^{2}S^{2}O^{3}$) различной крѣпости.

Хлористое серебро растворимо въ водномъ растворѣ нейтральной сѣрнистонатровой соли; чѣмъ растворъ насыщеннѣе, тѣмъ растворимость больше. Нижеслѣдующая таблица показываетъ степень растворимости хлористаго серебра въ водномъ растворѣ сѣрнистонатровой соли различной концентраціи.

Степень насыщенности воднаго раствора сѣрнистонатріевой соли (при 16° Ц.).		Хлористое серебро, на 100 куб. сант.		
1·04	грам. на 100 куб. сант. воды раствор. .	0·007	грам.	AgCl
2·08	» » » » » » » . .	0·02	»	»
4·16	» » » » » » » . .	0·07	»	»
6·24	» » » » » » » . .	0·11	»	»
8·35	» » » » » » » . .	0·15	»	
16·70	» » » » » » » . .	0·31	»	»
20·83	» » » » » » » . .	0·40	»	»

Растворимость хлористаго серебра въ растворѣ гипосульфита гораздо значительнѣе, какъ показываетъ слѣдующая таблица:

Степень насыщенности раствора гипосульфита въ водѣ (при 16° Ц.).		Хлористое серебро.		
2·08	грам. на 100 куб. сант. воды раствор. .	0·29	грам.	AgCl
4·16	» » » » » » » . .	0·64	»	»
6·24	» » » » » » » . .	0·88	»	»
8·35	» » » » » » » . .	1·26	›	»
16·70	» » » » » » » . .	2·54	»	»
20·83	» › » » › » › . .	3·28	»	›

Бромистое серебро растворяется въ тѣхъ же пропорціяхъ въ гипосульфитѣ, какъ хлористое серебро.

Таблица растворимости бромистыхъ и іодистыхъ солей кадмія, аммонія, натрія и калія въ водѣ, алкоголѣ и эфирѣ.

Названіе солей.	Ихъ формулы.	Частичный вѣсъ.	Для растворенія 1 ч. соли необходимо вѣсовыхъ единицъ.			
			Воды.	Алкоголя плотн. 0,794.	Эфира плотн. 0,729.	Смѣси равныхъ частей алкоголя и эфира.
Бромистые:						
Кадмій	$CdBr^2+4aq$	344	0,94	3,4	250,0	16,0
Аммоній	NH^4Br	98	1,29	31,5	890,0	112,0
Натрій	$NaBr+4aq$	175	1,10	15,9	1200,0	—
Калій	KBr	119	1,62	750,0	5000,0	1700,0
Іодистые:						
Кадмій	CdI^2	366	1,13	0,98	3,6	2,0
Аммоній	NH^4I	145	0,60	4,0	210,0	20,0
Натрій	$NaI+4aq$	222	0,55	12,0	360,0	—
Калій	KI	166	0,71	68,3	370,0	120,0

Таблица для измѣренія крѣпости серебряныхъ растворовъ.

Растворъ для испытанія (100 гр. воды, 17½ гр. хлористаго натрія или поваренной соли, 1 гр. двухромовокаліевой соли) спускается изъ бюретки въ пробирку съ 10 куб. с. испытуемаго раствора серебра, пока растворъ остается краснымъ.

Число куб. сант. израсходованной жидкости.	Крѣпость испытуемаго раствора серебра, въ процентахъ.
4,0 куб. сант.	20
3,8 » »	19
3,6 » »	18
3,4 » »	17
3,2 » »	16
3,0 » »	15
2,8 » »	14
2,6 » »	13
2,4 » »	12
2,2 » »	11
2,0 » »	10
1,8 » »	9
1,6 » »	8
1,4 » »	7
1,2 » »	6
1,0 » »	5

Сравнительный расходъ серебра въ фотографическихъ процессахъ.

(по Эдеру).

(Цифры обозначаютъ проценты всего употребленнаго количества).

Расходъ серебра.	Бромо-серебряный желатинный способъ.	Мокрый коллодіонный способъ.	Позитивный процессъ на альбуминной бумагѣ.
На образованіе самаго рисунка	16—21	20—21	3
При проявленіи и промываніи.	—	50	—
При фиксированіи	84—79	27—30	20—35
Въ пропускную бумагу	—	0,8—2	1
Въ промывной водѣ	—	не опредѣлялось.	50—55
Потеря при обтеканіи, обрѣзаніи и проч.	—		6

Въ броможелатинномъ способѣ около 3/4 серебра, заключающагося въ пластинкѣ, переходитъ въ фиксажъ. При коллодіонномъ способѣ въ фиксажъ переходитъ около 1/4 серебра, составляющаго свѣточувствительный слой, остальныя 3/4 теряются безвозвратно.

Расходъ различныхъ веществъ въ разныхъ фотографическихъ процессахъ.

Негативный процессъ.

На 1000 кв. сант. = 1/10 кв. метра = 1 кв. футу (приблизительно) = 10 визитн. карточк. (приблизительно), расходуется:

Коллодіона	12— 20	куб. сант.
Негативнаго серебрянаго раствора 1:10 (включая потерю при фильтрованіи, переливаніи и проч.)	8— 17	» »
Желѣзнаго проявителя для коллодіонныхъ пластинокъ . .	200—300	» »
Фиксажа для коллодіонныхъ пластинокъ (при обливаніи).	100—200	» »
Негативнаго лаку	7— 8	» »
Жидкой желатинной эмульсіи .	30— 40	» »
Щавелевожелѣзнаго проявителя для сухихъ пластинокъ (въ кюветкѣ)	100—300	» »

Позитивный процессъ.

а) На альбуминной бумагѣ.

На листъ бумаги (45×58 сант.=25 до 30 визитныхъ карточекъ) потребляется:

Азотнокислаго серебра	2—3	гр.
Трех-хлористаго золота	0,03—0,06	»
Сѣрноватистокислаго натра	4—6	»

б) Для хлороколлодіоннаго способа.

На листъ бумаги въ 45×50 сант. идетъ эмульсіи . . . . 120 гр.

Сравнительное значенiе номеровъ чувствительности эмульсiоннаго слоя по сенситометру Варнерке.

	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
25	1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3	4	5	7	9	12	16
24		1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3	4	5	7	9	12
23			1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3	4	5	7	9
22				1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3	4	5	7
21					1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3	4	5
20						1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3	4
19							1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$	3
18								1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{3}$
17									1	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$
16										1	$1\frac{1}{3}$
15											1

Предположимъ, что желательно узнать, во сколько пластинки, отмѣченныя № 20, чувствительнѣе отмѣченныхъ № 18? Высшiй номеръ берется въ вертикальномъ столбцѣ налѣво, нисшiй—въ горизонтальномъ наверху. Въ точкѣ пересѣченiя линiй, вправо отъ № 20 и внизъ отъ № 18 находимъ $1\frac{3}{4}$; слѣдовательно, пластинка № 20 чувствительнѣе № 18—въ $1\frac{3}{4}$ раза; № 21 чувствительнѣе № 16 въ 4 раза и такъ далѣе.

ПРОТИВОЯДІЯ И ПОСОБІЯ

при отравленіи употребляющимися въ Фотографіи ядовитыми веществами.

Яды.	Противоядія.
Кислоты минеральныя и растительныя.	Немедленно пить стаканами смѣсь жженой магнезіи (за неимѣніемъ ея — мѣла) сахара и воды. Холодныя обливанія. Горчичники.
Щелочи ѣдкія и углекислыя.	Уксусъ, лимонный сокъ или виннокаменная кислота съ водою. Холодныя примочки на спину.
Алкоголь, эфиръ, хлороформъ.	Рвотное изъ ипекакуаны. Холодныя обливанія головы. Свѣжій воздухъ. Содовые порошки. Натираніе тѣла раздражающими средствами. Клистиры.
Азотнокислое серебро, ляписъ.	Растворъ 2-хъ частей хлористаго натрія (поваренной соли) въ 6-ти частяхъ воды. Молоко съ яичнымъ бѣлкомъ, взбитымъ въ пѣну.
Барій и его соединенія.	Пить по полстакана раствора одной части глауберовой соли въ 6 ч. воды. Молоко.
Бромъ, іодъ и ихъ соли.	Пить по полстакана смѣси одной части жженой магнезіи, 4-хъ частей воды и 4-хъ частей сахарнаго сиропа. Питье изъ жидкаго крахмальнаго клейстера или жидкая кашица изъ муки.
Ѣдкая известь.	Пить по рюмкѣ каждыя четверть часа растворъ одной части углекислаго натра или сѣрнокислой магнезіи въ 6-ти частяхъ воды. Пить отваръ льнянаго сѣмени съ сахаромъ и по ложкѣ прованскаго масла.

Хлоръ.	Сахарная вода съ ромомъ или водкою. Вдыханіе спиртныхъ паровъ.
Хлористыя соли. (калія или аммонія, хромо- и двухромокислыя).	Пить по столовой ложкѣ смѣсь одной части желѣза въ порошкѣ (**ferrum pulveratum**) въ 3 ч. сахарнаго сиропа. Пить сахарную воду или молоко съ сахаромъ, или отваръ льнянаго сѣмени.
Мѣдныя соли.	Смѣсь одной части **жженой магнезіи**, 6 частей воды и 4 част. сахара. Молочная сыворотка съ яичнымъ бѣлкомъ, взбитымъ въ пѣну.
Синеродистыя или ціанистыя соединенія. (Ціанъ калі.)	Растворъ одной части **хлорноватистокислой извести** въ 6 частяхъ воды, съ прибавленіемъ 3 капель, на 1 унцію, хлористоводородной кислоты (соляной). Холодныя примочки на голову и холодныя обливанія спины. Вдыханіе паровъ хлора. Слабительные клистиры.
Углекислота (угаръ, задушеніе отъ дыма).	Свѣжій **воздухъ**. Холодныя обливанія головы и тѣла. Теплыя ручныя и ножныя ванны. Втираніе тѣла спиртнымъ растворомъ горчичнаго масла. Питье отвара льнянаго сѣмени. Нюхать амміакъ.
Фосфоръ.	Принять внутрь чайную ложку скипидара. Или рвотное изъ цинковой соли, потомъ растворъ одной части **хлорноватистокислой извести** (Calcaria hypochlorosa) въ 6 частяхъ воды. Пить отваръ льнянаго сѣмени. Мучная кашица. Отнюдь не принимать какого либо жирнаго масла.
Фтористоводородная кислота. (обжоги).	Приложеніе тѣста изъ толченаго мѣла съ водою, а потомъ смѣси изъ мѣла и прованскаго масла.

Щавелевокислыя соли. Отравленіе щавелевой кислотой или соединеніями ея съ щелочными металлами выражается раздраженіемъ желудка, мозговыми припадками и оглушеніемъ. Противоядіе: пить известковое молоко съ сахаромъ, толченый мѣлъ съ водою; класть ледъ на голову.

Свинецъ и его соли. Пить по полстакана раствора одной части **сѣрнокислаго натра или сѣрнокислой магнезіи** въ 6 частяхъ воды. Отваръ дубовой коры. Пить лимонадъ изъ сѣрной кислоты.

Цинковыя соли. Для возбужденія рвоты, пить теплую воду съ молокомъ, потомъ растворъ **таннина.** Пить молоко съ яичнымъ бѣлкомъ, взбитымъ въ пѣну.

Ртутныя соединенія. (сулема). Сѣрнистое желѣзо въ порошкѣ, разведенное теплою водою, по чайной ложкѣ черезъ каждыя 5 минутъ.

Трех-хлористое золото. Выпить за одинъ пріемъ смѣсь 1/2 ф. теплой воды, 1/2 унціи сѣрнистаго желѣза и 1/2 унціи жженой магнезіи.

Форматы, наиболѣе употребительные въ фотографіи.

Названія.	Величина въ миллиметрахъ: самой фотографіи.	Величина въ миллиметрахъ: картоннаго бланка.	Величина въ сант. употребляемой пластинки.
Миньонъ	38×52 35×70	40×80 44×82	$6^1/_2$×9
Бижу	35×55	38×65	—
Стереоскопъ	70×80	85×178	$8^1/_2$×17
Визитный форматъ . . .	56×92	62×100 64×105	9×12, для пары 12×16
Малый американскій . .	75×145	65×85	—
Кабинетный (=альбомн.)	100×140 95×155	108×166	12×16
Променадный (oblong) .	93×200	105×210	13×21
Будуарный	123×190	135×220	18×24
Салонный	160×215	170×247	—
Панельный	150×300	195×325	—

Прочіе размѣры соотвѣтствуютъ употребительнымъ размѣрамъ стеколъ и пластинокъ: 30×40 сант., 40×50 сант., 50×60 сант.; менѣе употребительнымъ: 10×13, 21×27, 35×45, 45×55, сант. и англійскимъ 4×5 д. и $8^1/_2$×$16^1/_2$ д. (=$16^1/_2$×21 сант.).

Кромѣ того употребительны размѣры 9×9 сант. для картинъ оптическаго (волшебнаго) фонаря.

При выборѣ форматовъ для фотографіи, не вошедшихъ въ общее употребленіе, слѣдуетъ сообразоваться съ тѣмъ, что наилучшее отношеніе ширины къ длинѣ есть *1* къ *1,41*. Это отношеніе выведено изъ сличенія цѣлаго ряда картинъ лучшихъ художниковъ разныхъ временъ и школъ.

Таблица нормальной продолжительности позы дл
діафрагмах

Отверстіе объектива или діафрагма, въ доляхъ его фокуса.	Относительная продолжительность позы по системѣ:		Море и небо.	Открытый пейзажъ.	Ландшафтъ съ густыми деревьями в переднемъ планѣ.
	Англійск. общества.	Дальмейера.			
1/4	1	1,6	1/160 сек.	1/50 сек.	1/8 сек.
1/5	2	2,5	1/80 »	1/25 »	1/4 »
1/8	4	6,4	1/40 »	1/12 »	1/2 »
1/11	8	12,1	1/20 »	1/6 »	1 »
1/16	16	25,6	1/10 »	1/3 »	2 »
1/22	32	48,4	1/5 »	2/3 »	4 »
1/32	64	102,4	2/5 »	1 1/3 »	8 »
1/45	128	202,5	4/5 »	2 2/3 »	16 »
1/64	256	409	1 1/2 »	5 1/3 »	32 »

Примѣчанія. Послѣднія цифры для портретныхъ съемокъ помѣщен
въ таблицѣ только для полноты.

Подъ словомъ открытый пейзажъ предполагаетс
на переднемъ планѣ, напримѣръ, вода, на среднемъ—
дома и вдали—деревья; притомъ на переднемъ план

[б]роможелатинныхъ пластинокъ при различныхъ
[..]и условіяхъ.

Подъ деревьями, до:	Хорошо освѣщенныя внутренности зданій.	Мало освѣщенныя внутренности зданій.	Портреты на открытомъ воздухѣ при хорошемъ разсѣянномъ свѣтѣ.	Портреты въ павильонѣ при хорошемъ свѣтѣ.	Портреты въ комнатѣ.
10 сек.	10 сек.	2 мин.	1/6 сек.	1 сек.	4 сек.
20 »	20 »	4 »	1/3 »	2 »	8 »
40 »	40 »	8 »	2/3 »	4 »	16 »
1 м. 20 сек.	1 м. 20 сек.	16 »	1 1/3 »	8 »	32 »
2 » 40 »	2 » 40 »	32 »	2 2/3 »	16 »	1 м. 4 с.
5 » 20 »	5 » 20 »	1 ч. 4 мин.	5 1/3 »	32 »	2 » 8 »
[1]0 » 40 »	10 » 40 »	2 » 8 »	10 2/3 »	1 м. 4 с.	4 1/4 мин.
21 мин.	21 мин.	4 1/2 ч.	21 »	2 » 8 »	8 1/2 »
42 »	42 »	8 1/2 »	42 »	4 1/4 м.	17 »

не должно быть густой зелени и сильныхъ тѣней. Въ присутствіи ихъ слѣдуетъ соображаться съ другою графою таблицы.

Рубрика—для портретовъ въ комнатѣ, составлена при условіи освѣщенія комнаты окномъ порядочнаго размѣра, не затемненнымъ деревьями или сосѣдними зданіями.

Образецъ записной книжки въ путешествіи.

....Названіе мѣста.								
№	Число.	Свѣтъ.	Способъ и чувствит. пластинки.	Объективъ.	Діафрагма.	Секунды.	Время дня.	Замѣчанія.

Вспомогательныя свѣдѣнія для наведенія на фокусъ при копированіи.

Для того, чтобы безъ особыхъ затрудненій и потери времени наставить камеру на фокусъ для съемки оригинала въ настоящую величину, а равно—въ увеличенную или въ уменьшенную, достаточно знать фокусъ (f) того объектива, которымъ работаютъ.

Назовемъ разстояніе оригинала до центра объектива—А, разстояніе отъ центра объектива до матоваго стекла—В; тогда, при съемкѣ въ настоящую величину, А и В будутъ равны между собою и составятъ, вмѣстѣ взятые, длину четырехъ фокусныхъ разстояній.

$$A = 2\ f. \qquad B = 2\ f.$$

При съемкѣ въ уменьшенную величину,—обозначая чрезъ х число, показывающее во сколько разъ уменьшается оригиналъ,—

$$A = f + fx. \qquad B = \frac{f + fx}{x} = \frac{A}{x}.$$

При съемкѣ въ увеличенномъ противъ оригинала размѣрѣ, обозначая чрезъ х число, во сколько разъ увеличивается оригиналъ, имѣемъ:

$$B = f + fx. \qquad A = \frac{f + fx}{x} = \frac{B}{x}.$$

Примѣры. Фокусъ объектива (f)=21 сант.

Изображеніе должно быть уменьшено въ три раза (х=3)

$$A = 21 + (21 \times 3) = 21 + 63 = 84 \textit{ сант.}$$

$$B = \frac{84}{3} = 28 \textit{ сант.}$$

Положимъ, тоже изображеніе требуется увеличить въ три раза; (х=3):

$$B = 21 + (21 \times 3) = 21 + 63 = 84 \textit{ сант.}$$

$$A = \frac{84}{3} = 28 \textit{ сант.}$$

Обработка остатковъ, содержащихъ серебро.

1. **Старыя бумаги, фильтры, губки и др.**

Когда накопится достаточное количество подобныхъ отбросовъ, ихъ высушиваютъ и сожигаютъ. Сто частей пепла (онъ долженъ быть бѣлъ, т. е. хорошо прокаленъ) смѣшиваютъ съ 50 ч. обезвоженной соды и 25 частями мелкаго бѣлаго песку и сильно прокаливаютъ.

2. **Жидкости, не содержащія гипосульфита или синеродистыхъ соединеній.**

Ихъ сливаютъ въ спеціально предназначенную для того бочку; серебро выдѣляютъ изъ жидкости, погружая мѣдную пластинку. Осажденіе должно считать оконченнымъ, когда въ отдѣльной порціи жидкости не образуется осадка отъ прибавки нѣсколькихъ капель хлористоводородной кислоты. Осадокъ собирается, высушивается и смѣшивается съ половиннымъ, по вѣсу, количествомъ борной кислоты и одною четвертою частью селитры.

Серебро можно осадить также въ видѣ хлористаго серебра, дѣйствуя на растворъ соляной кислотою или морскою солью. Хорошо промытый осадокъ обрабатывается, какъ указано въ № 4.

3. **Жидкости, содержащія гипосульфитъ или ціанистыя соли.**

Собираются онѣ обыкновенно въ бочку стоящую на открытомъ воздухѣ и осаждаются растворомъ сѣрнистаго калія (сѣрной печени), причемъ надо избѣгать брать послѣдняго въ избыткѣ. Осажденіе можно считать оконченнымъ, когда проба жидкости, сильно взболтанная съ нѣсколькими каплями раствора сѣрнистаго калія, не даетъ осадка. Давъ жидкости отстояться нѣсколько дней, ее сливаютъ и собираютъ осадокъ сѣрнистаго серебра, смѣшанный съ сѣрою. Послѣднюю удаляютъ изъ высушеннаго осадка однимъ изъ нижеслѣдующихъ способовъ.

Осадокъ нагрѣвается (на открытомъ воздухѣ, или подъ тягою) въ плоской чашечкѣ до темнокраснаго каленія, при постоянномъ помѣшиваніи, для удаленія сѣры. Затѣмъ, по охлаж-

денія, его смѣшиваютъ (пальцами) съ равнымъ, по вѣсу, количествомъ селитры и бросаютъ небольшими порціями въ докрасна накаленный тигель; при концѣ операціи жаръ усиливаютъ, чтобы скучить вмѣстѣ всѣ крупинки металла.

Можно упростить описанный пріемъ, смѣшивая непосредственно сухой осадокъ, содержащій сѣру,—осторожно, пальцами—съ тройнымъ, по вѣсу, количествомъ селитры и вводя смѣсь очень малыми порціями въ раскаленный тигель.

Серебро можно также осадить прямо изъ растворовъ, содержащихъ гипосульфитъ, при посредствѣ мѣдной пластинки; послѣдняя оставляется въ жидкости на нѣсколько дней, причемъ съ ея поверхности, по временамъ, соскабливается выдѣляющееся серебро. Осажденное серебро, мало по малу, переходитъ въ сѣрнистое, остающееся въ осадкѣ. Сто частей осадка смѣшиваютъ съ 5 ч. борной кислоты, съ 50 ч. селитры и прокаливаютъ.

4. Хлористое серебро.

Его высушиваютъ, а затѣмъ сплавляютъ, въ теченіи часа, беря на 100 ч. хлористаго серебра 70 ч. мѣла и 4 ч. угля.

Наиболѣе употребительные размѣры фотографическихъ пластинокъ.

Французскіе размѣры. (въ сантиметрахъ:)	Англійскіе размѣры. (въ дюймахъ:)
9×12, $^1/_4$ пластинки.	$4^1/_4\times3^1/_4$, $^1/_4$ пластинки.
	5×4
$3^1/_2\times17$	$6^3/_4\times3^1/_4$
	$7^1/_4\times4^1/_2$
13×18, $^1/_2$ пластинки.	$6^1/_2\times4^3/_4$, $^1/_2$ пластинки.
12×20	$7^1/_2\times5$
	8×5
18×24, $^1/_1$ цѣлая пластинка.	$8^1/_2\times6^1/_2$, $^1/_1$ цѣлая пластинка.
21×27	10×8
24×30	12×10

Недостатки при работѣ на броможелатинной эмульсіи, причины ихъ и средства къ исправленію.

Общіе недостатки эмульсіи.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
1) Эмульсія слишкомъ жидка и вслѣдствіе этого негативы монотонны и покрыты вуалью.	Въ эмульсіи слишкомъ много воды, вслѣдствіе чего она образуетъ недостаточно плотные слои, застываетъ медленно, и облитыя ею пластинки имѣютъ сильно блестящую поверхность. При медленномъ застываніи эмульсіи, частицы бромистаго серебра, болѣе тяжелыя, чѣмъ желатинъ, не удерживаются въ равновѣсіи и успѣваютъ осѣсть на поверхность стекла, между тѣмъ какъ желатинъ образуетъ поверхностный слой, замедляющій проявленіе.	Эмульсія должна затвердѣть вполнѣ, чтобы при послѣдующемъ промываніи она не могла впитать въ себя избытка воды (лѣтомъ на льду). Эмульсія, превращенная въ лапшу, послѣ промыванія, должна быть тщательно освобождена отъ избытка воды. Если разжиженность эмульсіи не предупреждена, то можно помочь: 1) прибавленіемъ 2—3 гр. твердаго желатина на 100 к. с. эмульсіи; 2) отнятіемъ воды посредствомъ алкоголя.
2) При промываніи эмульсіи вода сильно пѣнится. Такая эмульсія даетъ вялыя и монотонныя пластинки.	Часть желатина растворяется въ промывной водѣ. Недостаточное выжиманіе избытка воды послѣ вымачиванія эмульсіи.	
3) Медленное затвердѣваніе вслѣдствіе разложенія желатина,	1) Чрезмѣрно долгое нагрѣваніе при возвышенной температурѣ; 2) при аммiачной эмульсіи—слиш-	Прибавить свѣжаго желатина. Лучше попробовать исправить эмульсію дѣйствіемъ алкоголя.

заключающагося въ эмульсіи. Въ этомъ случаѣ пластинки обыкновенно склонны къ образованію пузырей и морщенію послѣ фиксированія.	комъ долгое настаиваніе въ теплѣ; 3) многократное плавленіе уже застывшей эмульсіи; 4) дурное качество желатина.	Прибавить раствора квасцовъ и глицерина; въ этомъ случаѣ рискуемъ образованіемъ воздушныхъ пузырьковъ при обливкѣ пластинокъ.
4) Застывшая эмульсія сама собой становится полужидкой.	Эмульсія сохранялась лѣтомъ, въ теченіи нѣсколькихъ дней въ тепломъ мѣстѣ. Такая эмульсія, не смотря на прибавку желатина, обыкновенно даетъ вуаль и легко отстаетъ отъ стекла послѣ фиксированія. Малѣйшее количество разложившагося желатина, которое осталось на стѣнкахъ посуды, быстро заражаетъ свѣжій желатинъ: онъ начинаетъ бродить и разлагаться. Воздухъ, особенно дурной, содержитъ ферментъ броженія (заразное начало):	Сохраненіе въ алкоголѣ препятствуетъ разложенію желатина. Чистота посуды и воздуха.
5) Эмульсія выдѣляетъ бромистое серебро.	1) недостатокъ желатина въ эмульсіи; 2) мягкость желатина (при аміачномъ способѣ предпочитается твердый); 3) при отсутствіи двухъ первыхъ причинъ—эмульсированіе произведено слишкомъ поспѣшно: растворъ азотнокислаго серебра вводился слишкомъ большими порціями и встряхиваніе было недостаточно.	1 и 2—прибавленіе 2 гр. твердаго желатина на 100 к. с. эмульсіи.
6) Эмульсія окраши-	а) дѣйствіе дневнаго свѣта при	а) если свѣтъ подѣйствовалъ на

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
вается (въ отраженномъ свѣтѣ): a) въ сѣро-фіолетовый цвѣтъ, b) въ коричневый цвѣтъ.	щелочной эмульсіи; b) избытокъ азотно-кислаго серебра въ эмульсіи.	застывшую эмульсію, внутренняя часть ея можетъ годиться, если эмульсія не слишкомъ жидка.
7) Равномѣрный вуаль при проявленіи, вслѣдствіе разложенія части бромистаго серебра во время приготовленія эмульсіи.	Слишкомъ долгое настаиваніе при высокой температурѣ; избытокъ аммiака, щелочная реакція желатина.	Обработать непромытую эмульсію $3^0/_0$—$4^0/_0$ растворомъ двухромовокислаго калія въ теченіи нѣсколькихъ часовъ, затѣмъ тщательно промыть. Помимо малой чувствительности, отъ такой эмульсіи нельзя ожидать ничего хорошаго и потому лучше осадить изъ нея серебро.
8) Красный вуаль при проявленіи.	Избытокъ азотно-кислаго серебра. Приготовленіе эмульсіи во время грозы.	
9) Свѣтлыя, нерѣзко ограниченныя, пятна и точки, замѣтныя послѣ фиксированія.	Дурно эмульсіонированный творожистый осадокъ іодистаго серебра; эмульсія употреблена на обливку слишкомъ скоро по приготовленіи. Желатинъ заключаетъ въ себѣ какіе либо газы.	Сильное встряхиваніе во время эмульсіонированія, чтобы іодистое серебро было тѣсно смѣшано съ эмульсіей. Иногда можно исправить эмульсію, расплавивъ ее и употребивъ черезъ нѣкоторое время.
10) Круглыя матовыя пятнышки, замѣтныя на пластинкѣ въ отраженномъ свѣтѣ до проявленія, представляютъ собою маленькія углубленія, и на негативѣ выходятъ	Эдеръ считаетъ причиной неправильныя соотношенія количествъ бромистаго серебра, желатина и воды; водянистая эмульсія, пыль, погрѣшности при обливаніи стекла.	Чѣмъ больше количество желатина, относительно бромистаго серебра, тѣмъ менѣе вѣроятенъ этотъ недостатокъ.

темными точками. Часто происходятъ при употребленіи твердаго желатина.		
11) Разводы, — неправильныя, неопредѣленнаго вида пятна.	a) сильно амміачная эмульсія; b) стекла подготовлены слишкомъ крѣпкимъ растворомъ жидкаго стекла; c) стекла были холодны и запотѣли во время обливанія теплой эмульсіей; d) употреблялись для обливки дурно смѣшанные остатки эмульсіи; e) неправильныя соотношенія количествъ бромистаго серебра, желатина и воды; f) дурное качество желатина, особенно жесткаго.	Къ твердому желатину прибавлять немного мягкаго.
12) Высоко чувствительная эмульсія часто даетъ вялыя изображенія.	Въ эмульсіи съ іодистымъ серебромъ содержаніе послѣдняго свыше 3%. Несоотвѣтствующее проявленіе. Ошибки во времени экспозиціи.	
13) Слишкомъ плотные слои; жесткіе негативы.	Дурно промытая эмульсія, содержащая избытокъ бромистыхъ солей, недостаточно настоенная эмульсія, содержащая нечувствительное къ свѣту видоизмѣненіе бромистаго серебра.	Употреблять сильный проявитель: щавелево-желѣзный съ прибавленіемъ раствора сѣрноватисто-кислаго натра или щелочной съ избыткомъ щелочи.
14) Крупнозернистый слой; зернистость замѣтна невооруженнымъ глазомъ, какъ до фиксированія, такъ и послѣ него.	Слишкомъ крѣпкій растворъ азотно-кислаго серебра при эмульсированіи; при большомъ количествѣ амміака въ эмульсіи — слишкомъ долгое настаиваніе. Осадокъ бромистаго серебра встряхивался съ эмульсіей и распредѣлился въ ней.	Такую эмульсію исправить нельзя.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
15) Прозрачныя точки, какъ уколы, видимыя на пластинкѣ до проявленія.	Жиръ въ желатинѣ; пузырьки воздуха въ эмульсіи, частицы не вполнѣ расплавленнаго желатина.	Расплавленной эмульсіи дать постоять, чтобы воздухъ поднялся, прибавить немного алкоголя и снять прочь застывшій верхній слой.
16) Ячеистая структура эмульсіоннаго слоя, замѣтная на пластинкѣ въ большей или меньшей степени.	Содержаніе алкоголя въ эмульсіи: дурная промывка желатиннаго студня послѣ сохраненія подъ алкоголемъ при приготовленіи эмульсіи по способу Гендерсона.	Тщательное промываніе эмульсіи въ чистой водѣ.
17) Негативъ кажется прозрачнымъ.	Эмульсія бѣдна бромистымъ серебромъ.	Размочить пластинки, снять эмульсію и ввести въ нее серебро, изготовленное по способу Бертона или Лозе.
18) Пластинка будто разрисована морозомъ; матовый рисунокъ на сильно блестящей поверхности.	Кристаллизація солей вслѣдствіе недостаточной промывки эмульсіи. Если это случается послѣ фиксированія, значитъ дурно отмытъ сѣрноватистокислый натръ.	При промывкѣ принимать во вниманіе степень раздробленія эмульсіи и температуру воды. Лапша изъ эмульсіи, діаметромъ въ 3 mm., должна промываться $2^1/_2$ часа при температурѣ воды 8° Р.

Ошибки при покрываніи пластинокъ.

1) Эмульсія разливается по пластинкѣ трудно и неправильно.	Стекла или слишкомъ холодны или слишкомъ нагрѣты. Эмульсія недостаточно согрѣта. Погрѣшности при полированіи пластинокъ.	Температура комнаты, въ которой производится обливка, должна быть не менѣе 15° Р. Температура эмульсіи должна быть 32°—40° Р. Тщательно полировать пластинки $^1/_2$ % растворомъ жидкаго стекла.
2) Полосы, волны,	Стекло или эмульсія слишкомъ	

разводы, утолщенія слоя.	холодны; пластинки поставлены для сушки, когда эмульсія еще не успѣла достаточно застыть; стекла полированы слишкомъ крѣпкимъ растворомъ жидкаго стекла; послѣдняго осталось на стеклахъ слишкомъ много.	
3) Эмульсія застываетъ уже во время обливки.	Непосредственно передъ обливкой стекла подготовлялись въ холодной комнатѣ и не успѣли согрѣться.	Передъ обливкой вносить стекла въ темную комнату заблаговременно.
4) Слой слѣзаетъ съ краевъ стекла.	Стекло было слишкомъ нагрѣто или холодно. На стеклѣ остались слѣды пальцевъ, пота или жира.	
5) Неравномѣрность толщины слоя.	Поверхность, на которой обливаются пластинки, дурно нивеллирована или неровна. Эмульсія мало нагрѣтая, отчасти слита съ пластинки: край, съ котораго слито, почти всегда толще.	Обливать стекла въ возможно горизонтальномъ положеніи, осторожно покачать и положить на точно нивеллированную поверхность: ровный мраморъ или зеркальное стекло.
6) Грубо-зернистый слой.	Эмульсія долго была въ нагрѣтомъ видѣ или была слишкомъ нагрѣта.	
7) Воздушные пузырьки.	a) Передъ обливкой эмульсія сильно встряхивалась; b) къ эмульсіи прибавленъ растворъ квасцовъ или глицерина и квасцовъ.	a) Не встряхивать эмульсію, профильтрованную передъ обливаніемъ. Избытокъ эмульсіи, слитой со стеколъ, собирать непремѣнно въ отдѣльную склянку. b) Прибавить къ эмульсіи немного воды и нагрѣть ее возможно больше.
Пятна, подобныя воздушнымъ пузырькамъ.	Возвышенные пузырьки, часто встрѣчающіеся на легерномъ стеклѣ.	
8) Эмульсія не застуденяется.	a) Лѣтомъ, если въ лабораторіи теплѣе 15° Р; b) погрѣшность въ приготовленіи эмульсіи (см. выше); c) несоотвѣтствующіе сорта жела-	a) Облитыя стекла застуденять на горизонтальномъ столѣ, подъ которымъ помѣщенъ плоскій жестяной ящикъ со льдомъ. Въ Іюлѣ и Ав-

Недостатки.	Ихъ причины.	Сродство къ продупрежденію и исправленію.
	тина; d) слишкомъ сильное и продолжительное нагрѣваніе эмульсіи.	густѣ, въ очень жаркіе дни, лучше совсѣмъ не готовить бромо-желатинныхъ пластинокъ. Такъ многія фабрики прекращаютъ работу на время съ 15-го Іюля по 1-ое Сентября.
9) Лунообразныя и круглыя, продолговатыя и неправильныя тусклыя пятна разной величины на свѣже облитой пластинкѣ; по застываніи образуютъ ямочки, на сухой пластинкѣ тусклыя пятна, а на фиксированномъ негативѣ тусклыя пятна.	Въ серединѣ такихъ пятенъ, при разсматриваніи въ лупу, нерѣдко замѣтно какое-нибудь волоконце, пылинка и т. п. Нечистота эмульсіи или пыль въ комнатѣ.	Смахивать со стеколъ пыль передъ тѣмъ, какъ вносить ихъ въ помѣщеніе для обливки; тщательно мыть полъ, стѣны и полки этого помѣщенія передъ каждой обливкой. Избѣгать частаго хожденія въ комнату для обливки, смачивать полъ и производить вентиляцію, особенно въ вѣтряные дни, черезъ слой газа и хлопка. Избѣгать стука и вообще всего, что можетъ поднять пыль.
10) Пластинки облиты слишкомъ тонкимъ слоемъ. Негативы получаются слишкомъ жидкіе и послѣдующее усиленіе не даетъ имъ надлежащей силы. Такія пластинки исправить нельзя.		Обливать пластинки на столько толстымъ слоемъ, чтобы послѣ застыванія черезъ него нельзя было бы различить пламя красной лампы.

1) Полосы и кольца, замѣтныя на пластинкѣ въ отраженномъ свѣтѣ, особенно рѣзко выдѣляющіяся на негативѣ.	Неравномѣрная сушка: частая и быстрая перемѣна температуры; слишкомъ продолжительная сушка при недостаточной вентиляціи.	
2) Вуаль вслѣдствіе слишкомъ долгой сушки пластинокъ.	Сушка продолжается болѣе 30 часовъ и при очень высокой температурѣ.	Равномѣрная сушка при максимальной температурѣ 20° Р. и хорошая вентиляція.
3) Пластинки покрываются плѣсенью.	Сохраненіе въ сыромъ мѣстѣ, на кораблѣ, вообще близъ воды.	Сохранять пластинки въ сухомъ помѣщеніи, обертывать листовымъ оловомъ, резиновой тканью или тщательно заклеивать въ хорошо высушенный картонъ.
4) Черезъ нѣсколько мѣсяцевъ сохраненія пластинки даютъ вуаль по краямъ.	Дурная чистка краевъ или разложеніе эмульсіи. Бумажныя прокладки также оказываютъ вредное химическое дѣйствіе на слой эмульсіи.	Сохранять пластинки, какъ сказано выше.

Ошибки при проявленіи бромо-желатинныхъ пластинокъ.

1) Проявитель разливается по пластинкѣ неравномѣрно и съ трудомъ.	1) Продолжительное сохраненіе пластинокъ въ очень сухомъ мѣстѣ; 2) для предупрежденія морщенія слоя въ эмульсію прибавлено слишкомъ много алюминіевыхъ или хромовыхъ квасцовъ.	1) Передъ проявленіемъ положить пластинку на 1—2 минуты въ чистую воду или даже размочить пластинку тепловатой водой. Передъ пирогаллово-амміачнымъ проявленіемъ разрыхлить слой эмульсіи слабымъ растворомъ амміака.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
2) Щавелево-желѣзный проявитель быстро мутится, на пластинкѣ образуется желтый налетъ.	Избытокъ желѣзнаго купороса въ проявителѣ; при работѣ съ насыщенными растворами слѣдуетъ принять во вниманіе, что растворимость всѣхъ (вообще) солей увеличивается съ температурой. Вмѣсто средняго щавелево-кислаго калія, по ошибкѣ, употреблена кислая соль или средняя соль кислой реакціи.	Не употреблять больше 1 ч. раствора желѣзнаго купороса на 3 ч. раствора щавелево-кислаго калія. Замѣнить помутившійся проявитель свѣжимъ, правильно составленнымъ. Налетъ легко удалить смоченной ватой.
3) Вуаль въ тонѣ негатива, т. е. при щавелево - желѣзномъ проявителѣ сѣрый, а при пирогалловомъ—коричнево - желтый — обнаруживается послѣ фиксированія. a) пластинка покрыта вуалемъ вся; b)—за исключеніемъ краевъ, прикрытыхъ закраинами кассеты.	Передержка; старый, негодный проявитель; посторонній свѣтъ попалъ на пластинку. a) посторонній свѣтъ попалъ на пластинку до вложенія въ кассету или по вынутіи изъ нея. b) передержка: негативъ проявляется быстро, но также быстро затягивается вуалемъ. Во время экспозиціи въ камеру попадаетъ посторонній свѣтъ. Солнечные лучи попадаютъ въ объективъ.	a) Тщательно осмотрѣть кассету въ отношеніи ея свѣтонепроницаемости. Чтобы узнать, нѣтъ-ли въ темной комнатѣ посторонняго свѣта и не пропускаетъ-ли красная лампа (фонарь) актиническихъ лучей, экспонируютъ нѣсколько минутъ пластинку въ мѣстѣ проявленія, передъ лампой, прикрывши половину пластинки. Послѣ проявленія обѣ половинки должны быть одинаково прозрачны. Прибавить бромистаго калія къ проявителю. Если вуаль обнаруживается, при соблюденіи всѣхъ вышеуказанныхъ условій, помѣстить пластинки (слоемъ внизъ, или вертикально) на 4 часа въ $^1/_2$% растворъ дву-

a) равномѣрно покрывающій пластинку.	крѣпкіе растворы; слишкомъ долгое проявленіе; качество промывной воды; старый пирогалловый проявитель; дурная промывка передъ фиксажемъ.	мистой соли въ пирогалловомъ проявителѣ. Въ старый, побурѣвшій проявитель, слѣдуетъ прибавить сѣрнокислаго натра (въ неразбавленный растворъ).
b) Неравномѣрно покрывающій пластинку.	Слой эмульсіи на пластинкѣ мѣстами толще и потому требуетъ болѣе продолжительной промывки.	Желтый вуаль уничтожается дѣйствіемъ одного изъ слѣдующихъ растворовъ: Насыщен. раствора квасцовъ . . . . 100 ч. Соляной кислоты . . . . 3 »
5) Желтый вуаль при щавелево - желѣзномъ проявителѣ.	Дурная промывка передъ фиксажемъ; при этомъ фиксажъ окрашивается въ желтый цвѣтъ и сообщаетъ этотъ цвѣтъ фиксируемымъ негативамъ, хотя-бы и хорошо промытымъ. Старый и неподкисленный растворъ желѣзнаго купороса. Въ одной и той-же ваннѣ фиксированы негативы, проявленные желѣзнымъ и пирогалловымъ проявителемъ.	Немедленно положить негативъ въ свѣжій растворъ сѣрноватистокислаго натра.
6) Фіолетовый вуаль. Негативъ переходитъ въ позитивъ вполнѣ или отчасти.	Негативъ недодержанъ, а проявитель форсированъ избыткомъ сѣрноватисто-кислаго натра.	
7) Зеленый вуаль съ розовымъ оттѣнкомъ.	Избытокъ амміака при пирогалловомъ проявленіи.	Зеленый вуаль (безъ бураго оттѣнка) устраняется иногда обработкой 5—10% растворомъ уксусной кислоты.
8) Зеленый вуаль при щавелево - желѣзномъ проявителѣ.	Дурная промывка послѣ проявленія.	

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
9) Бѣлый молочный вуаль (известковый вуаль Эдера).	Послѣ щавелево-желѣзнаго проявленія негативъ промытъ жесткой водой, содержащей много известковыхъ солей, образующихъ бѣлый налетъ нерастворимаго щавелево-кислаго кальція.	Вуаль можно удалить слабымъ растворомъ соляной кислоты, но при копированіи этотъ вуаль почти не мѣшаетъ, а при лакировкѣ пластинки пропадаетъ самъ собою.
10) Маленькія, бѣлыя, большею частью рѣзко ограниченныя, точки или круглыя пятнышки, замѣтныя во время проявленія.	Въ этихъ мѣстахъ проявленіе задержано пузырьками воздуха, приставшаго къ пластинкѣ (особенно при слишкомъ холодномъ проявителѣ). Пыль на пластинкѣ при экспозиціи въ камерѣ.	При проявленіи качать кюветку или провести по пластинкѣ пальцами для удаленія пузырьковъ. Передъ проявленіемъ смачивать пластинку водой. Передъ экспозиціей смахивать съ пластинки пыль.
11) Черныя пятна при проявленіи.	Пластинка захватана пальцами, на которыхъ остались хотя-бы малѣйшіе слѣды сѣрноватисто-кислаго натра, особенно при щавелевожелѣзномъ проявителѣ.	
12) Неправильныя, рѣзко ограниченныя пятна и линіи.	Проявитель неравномѣрно распространяется по пластинкѣ.	Употреблять проявитель въ достаточномъ количествѣ или передъ проявленіемъ смачивать пластинки водой.

Недостатки негатива.

1) Тѣни негатива (свѣтлыя мѣста позитива) окружены орео-	Слишкомъ сильные свѣта сквозь бромо-желатинный слой отражаются отъ задней стороны стекла.	При сниманіи контрастно-освѣщенныхъ предметовъ слѣдуетъ покрывать пластинки съ задней по-

		проявленіемъ удалять мокрой губкой.
2) Негативъ слишкомъ слабъ, хотя гармониченъ.	Слишкомъ короткое проявленіе, слабый или холодный проявитель. Слишкомъ тонкій слой эмульсіи или она бѣдна серебромъ.	Продолжить проявленіе, употреблять достаточно крѣпкіе растворы, согрѣвать проявитель.
3) Негативъ слабъ и вялъ.	Передержка; слишкомъ сильное проявленіе: негативъ вызывается быстро, но безъ достаточной силы и контрастовъ. Форсированіе пирогалловаго проявителя посредствомъ увеличенія количества аміака, соды, поташа или щавелево-желѣзнаго проявителя посредствомъ сѣрноватисто-кислаго натра. Высоко чувствительныя пластинки часто даютъ вялые негативы, но это зависитъ отъ погрѣшностей при проявленіи. Гнилая промывная вода.	Увеличить количество вещества, задерживающаго проявленіе, бромистаго калія или іода или увеличить количество лимонной или сѣрной кислоты въ щелочномъ проявителѣ.
4) Негативъ жестокъ и прозраченъ.	a) Недодержка. b) Избытокъ бромистаго калія въ проявителѣ. c) Эмульсія на пластинкахъ контрастная.	Если проявленіе почти кончено, негатива спасти нельзя. При проявленіи завѣдомо недодержанной пластинки, слѣдуетъ, до проявленія, погрузить ее въ растворъ сѣрноватистокисл. натра (1:2000) на 1—2 мин. и проявлять щавелево-желѣзнымъ проявителемъ. При употребленіи пирогалловаго проявителя слѣдуетъ увеличить количество щелочи.
5) Негативъ не выработанъ въ тѣняхъ.	1) Избытокъ бромистаго калія въ проявителѣ.	Слить проявитель и замѣнить свѣжимъ съ прибавкою нѣсколь-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
	2) эмульсія контрастна.	кихъ капель сѣрноватисто-кислаго натра (1:2000).
6) Въ негативѣ подробностей много, но онъ слишкомъ силенъ.	Негативъ перепроявленъ.	Проявлять въ мѣру. Негативъ можно ослабить синеродистымъ ослабленіемъ. (См. процессы). Разбавленный щавелево-желѣзный проявитель работаетъ менѣе контрастно, и еще мягче при прибавленіи сѣрноватисто-кислаго натра.
	Много пирогалловой кислоты въ пирогалловомъ проявителѣ.	Разбавить проявитель или увеличить количество щелочи.

Погрѣшности при фиксированіи.

1) Складки, морщеніе желатиннаго слоя, пузыри при промывкѣ послѣ фиксированія или во время фиксированія, рѣже при проявленіи.	a) Сильно подкисленный щавелево-желѣзный проявитель или избытокъ щелочи въ пирогалловомъ проявителѣ. b) Въ лабораторіи слишкомъ жарко. c) Слишкомъ крѣпкій или старый фиксажъ. d) Продолжительная обработка разведенными кислотами. e) Слишкомъ долгое промываніе пластинки. f) Погрѣшность при приготов-	Послѣ проявленія, передъ фиксированіемъ, купать пластинку въ крѣпкомъ растворѣ алюминіевыхъ или хромовыхъ квасцовъ. При сильной наклонности желатиннаго слоя къ слѣзанію, слѣдуетъ укрѣплять желатинъ квасцами до проявленія. Въ послѣднемъ случаѣ необходимо тщательное промываніе пластинокъ послѣ квасцовъ, такъ какъ щавелево-желѣзное проявленіе задерживается квасцами, а пирогаллоное весьма замедляется.

	g) Стекла были холодны при обливкѣ эмульсіи.	міака. Можно также обработывать пластинку спиртомъ и размачивать ее въ смѣси спирта съ водою. Въ случаѣ сильной наклонности слоя къ слѣзанію, пластинку слѣдуетъ покрывать 1 % коллодіономъ; затѣмъ ее промываютъ водой до уничтоженія жирныхъ полосъ и проявляютъ. Въ случаѣ образованія пузырей, немедленно положить пластинку въ алкоголь.
Полное слѣзаніе желатиннаго слоя со стекла.	Слишкомъ твердый желатинъ, дурно пристающій къ стеклу. Стекла были холодны при обливаніи эмульсіей.	Употребленіе квасцовой ванны.
2) Негативъ фиксируется трудно и медленно.	Твердый желатинъ; старый, холодный, слишкомъ крѣпкій или слабый фиксажъ; толстый слой эмульсіи на пластинкѣ; частицы бромистаго серебра слишкомъ крупны.	
3) Вуаль.	На негативъ попалъ актиническій свѣтъ до фиксированія или послѣ него.	
4) Желтыя пятна, представляющіяся темными въ проходящемъ свѣтѣ.	Негативъ не вполнѣ профиксированъ.	Послѣ того какъ негативъ кажется по виду достаточно фиксированнымъ, продержать его еще нѣсколько минутъ.

Погрѣшности при усиленіи сулемой.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
1) Сильный вуаль, коричневый тонъ пластинки.	Слѣды сѣрноватисто-кислаго натра на пластинкѣ.	Тщательное промываніе водой передъ обработкой сулемой и послѣ обработки ею.
2) Неправильныя сѣтчатыя пятна.	Усиленный сулемой негативъ недостаточно промытъ передъ обработкой амміакомъ или сѣрноватистокислымъ натромъ.	
3) Желтыя пятна.	Часто слышны жалобы на то, что сухія пластинки часто покрываются большими желтыми пятнами послѣ усиленія сулемой и амміакомъ, или послѣ другаго ртутнаго усиленія. Причина пятенъ заключается въ томъ, что при раствореніи бромистаго серебра въ сѣрноватисто-кисломъ натрѣ (при фиксированіи) въ желатинномъ слоѣ удерживается трудно-растворимая двойная сѣрноватистая соль натра и серебра. Если пластинка вынута изъ фиксажа непосредственно послѣ растворенія бромистаго серебра, послѣ того, какъ она стала прозрачной, то въ ней остается эта соль, которая отмывается чрезвычайно трудно и затѣмъ даетъ окрашиваніе съ ртут-	Пластинку слѣдуетъ держать въ фиксажѣ вдвое больше того, сколько нужно для растворенія серебра.

покрытія лакомъ.

Недостатки при печатаніи на хлористомъ серебрѣ, причины и средства къ ихъ избѣжанію.

1) Бѣлыя, круглыя пятна при копированіи.	Воздушные пузырьки, попадающіе между бумагой и серебряной ванной во время серебренія.	Кладутъ листъ на ванну, приподнимаютъ всѣ четыре угла и удаляютъ пузырьки стекляной палочкой
2) Бумага не смачивается серебрянымъ растворомъ.	Это бываетъ только при очень сухой альмуминной бумагѣ.	Такую бумагу кладутъ предъ серебреніемъ на нѣсколько часовъ въ сырое мѣсто, напр. въ подвалъ.
3) Изображеніе копируется вяло и неравномѣрно.	a) Слишкомъ сильно и неравномѣрно высушенная бумага.	a) Бумагу сушатъ на шнурѣ до тѣхъ лишь поръ, пока нижній край болѣе не пристаетъ къ пальцамъ. Для стеканія серебрянаго раствора полезно приложить кусочекъ пропускной бумаги къ нижнему концу
	b) Кислая серебряная ванна.	b) Нейтрализуютъ ванну нѣсколькими каплями содоваго раствора.
	c) Старая истощенная ванна.	c) Чтобы предупредить истощеніе ванны прибавляютъ, послѣ серебренія каждыхъ пяти листовъ, (обыкновенной величины) не менѣе 15 куб. сант. воднаго 25% раствора азотнокислаго серебра.
	d) Слабый негативъ.	d) Кладутъ передъ негативомъ синее стекло или листъ про-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
		зрачной бумаги или, наконецъ, покрываютъ заднюю сторону негатива матовымъ лакомъ.
4) Серебряная ванна буръетъ.	a) Ванна негодна отъ присутствія органическихъ веществъ, перешедшихъ изъ альбуминной бумаги.	a) Прибавляютъ въ ванну каплями растворъ: 1 ч. марганцовокислаго калія въ 100 ч. воды, до тѣхъ поръ, пока являющееся при этомъ розовое окрашиваніе не исчезаетъ болѣе при взбалтываніи; оставляютъ нѣсколько времени стоять и фильтруютъ.
	b) Ванна слишкомъ слаба и щелочна и разрушаетъ альбуминный слой.	b) Нейтрализуютъ ванну нѣсколькими каплями уксусной кислоты.
5) Отпечатки мѣстами не рѣзки.	Недостаточное и неравномѣрное прижатіе бумаги къ негативу въ копирной рамкѣ.	Чувствительную бумагу употребляютъ не слишкомъ сухую и прижимаютъ сильнѣе въ копирной рамкѣ.
6) Отпечатки неровно окрашиваются.	Слишкомъ мало виража, или отпечатки слиплись, вслѣдствіе чего только частью обмываются золотымъ растворомъ.	Берутъ большее количество виража, покачиваютъ ванну въ ту и другую сторону и снимки нѣсколько разъ переворачиваютъ.
7) Окрашиваніе слишкомъ медленно.	Обыкновенно: очень низкая температура, или золотая ванна истощена, или промывная вода содержитъ сѣрнистыя вещества.	Въ холодное время ванну нагрѣваютъ, прибавляютъ въ нее нѣсколько капель золотого раствора или берутъ свѣжую; необходимо брать вполнѣ чистую воду для промывки передъ окраской.
8) Бѣлыя мѣста окрашиваются съ сѣрымъ оттѣнкомъ.	Окрашиваніе произведено слишкомъ близко къ окну.	Избѣгать яркаго свѣта, который, окисляя находящееся въ бумагѣ хлористое серебро, чернитъ его.
9) Желтоватыя точ-	a) Неравномѣрное фиксированіе;	a) Чаще возобновлять растворъ

ки и пятна послѣ фиксированія.	слишкомъ старый или слабый фиксирующій растворъ.	и при фиксированіи слегка взбалтывать его, покачивая ванну и переворачивать отпечатки для болѣе равномѣрнаго дѣйствія раствора.
	b) Дурная промывка послѣ фиксированія.	b) Стараться, чтобы отпечатки не слипались и не приставали къ стѣнкамъ ванны; чаще перемѣнять воду и слегка побалтывать ее, покачивая ванну.
	c) Капли раствора натра попали во время окрашиванія на рисунки.	c) Производить окраску вдвоемъ, или каждый разъ обмывать руки, когда отпечатокъ положенъ въ натръ.
10) Пузыри; слой альбумина отстаетъ.	Недостаточно прочное сцѣпленіе альбумина съ бумагой. Погруженіе въ слишкомъ крѣпкій гипосульфитъ при фиксировкѣ. Несоотвѣтствіе количества хлористыхъ солей въ альбуминѣ къ крѣпости ванны, проявляющееся особенно при худо смачивающейся бумагѣ.	Подготовить бумагу, положивъ ее до серебренія задней стороной въ ванну изъ поваренной соли въ водѣ (1 : 60), пока альбуминъ не станетъ скользкимъ. *Или:* промывать до и послѣ окрашиванія въ слабомъ растворѣ поваренной соли (1 : 100); также послѣ фиксировки. *Или:* фиксировка въ 8 проц. растворѣ гипосульфита. *Или:* послѣ окраски положить на нѣсколько минутъ въ алкоголь.

Недостатки при свѣтопечатномъ (фототипномъ) способѣ.

Недостатки при работѣ ручнымъ или скоропечатнымъ прессомъ.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
1) Чувствительный хромо - желатинный слой отстаетъ отъ своей подкладки мѣстами или весь, когда пластинка находится въ сушнѣ. Иногда, при подготовкѣ жидкимъ стекломъ, онъ отскакиваетъ вмѣстѣ съ кусками самаго стекла.	Слишкомъ высокая температура и продолжительное дѣйствіе ея на почти сухой слой, особенно при доступѣ холоднаго воздуха. Нечистота стекла можетъ также отчасти вызывать это явленіе.	
2) Слой отстаетъ отъ подкладки при вынименіи изъ сушни.	Причина та-же, что и въ 1-мъ: быстрое охлажденіе послѣ дѣйствія высокой температуры сушни.	
3) Слой усѣянъ трехгранными кристаллами.	Слишкомъ большое содержаніе двухромовокислаго кали по отношенію къ желатину.	
4) Слой сплошь имѣетъ мутный, непрозрачный, зернистый видъ.	Двухромовокислый калій близокъ къ кристаллизаціи. При незначительности и равномѣрности кристаллизаціи, явленіе это не имѣетъ вреднаго вліянія.	
5) Слой мѣстами обнаруживаетъ мутныя поясовидныя пятна.	Доступъ струи воздуха, извнѣ, въ сушню, который дѣйствуетъ на мѣста слоя во время ихъ высыханія. Въ незначительной степени этотъ недостатокъ не вреденъ	

6) Слой толще на одной сторонѣ.	Дурная нивеллировка матрицы.	
7) Нечистота слоя.	Недостаточное фильтрованье хромовожелатиннаго раствора; неаккуратное обтиранье пластинки передъ поливкой растворомъ; пыль, попадающая во время сушки слоя.	
8) Матрица слабо принимаетъ краску.	a) Очень толстый слой препараціи; b) недостаточно долгое отсвѣчиваніе; c) слой слишкомъ смоченъ; d) быстрое вальцованіе при недостаткѣ краски; e) слишкомъ низкая температура или сырой воздухъ въ печатнѣ; f) послѣ вымачиванія очень теплая сушка; g) твердая краска; h) рѣзкій негативъ; i) низкая температура при копировкѣ.	c) Противъ сильнаго смачиванія слѣдуетъ погрузить въ алкогольную ванну.
9) Матрица печатаетъ сѣро или вся принимаетъ краску.	a) Продолжительное копированье; b) матрица недостаточно увлажнена или мало обработана глицериномъ; c) слишкомъ тонокъ хроможелатинный слой; d) старый слой; e) пластинка подвергалась дѣйствію свѣта, высушенная послѣ недостаточной промывки; f) мягкая краска; g) медленная накатка краски валькомъ; h) очень слабый негативъ.	Обрабатываютъ амміакомъ или другою щелочью послѣ накатыванія краски для усиленія свѣтлыхъ мѣстъ.
10) Матрица принимаетъ краску неравномѣрно.	a) Неравномѣрный желатинный слой; b) слой неравномѣрно смоченъ; c) неравномѣрная обработка щелочью или глицериномъ.	Недостатокъ можно иногда исправить сильнымъ травленіемъ нашатырнымъ спиртомъ, печатаніемъ почти съ сухой матрицы или полной ея вымочкой, высушиваніемъ и новой протравой.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
11) Отпечатки шероховатые и зернистые.	a) Слишкомъ толстый слой; b) доступъ холоднаго воздуха въ сушню при сушкѣ матрицы.	
12) Матрица не удерживаетъ протравы.	a) Слишкомъ продолжительное копированіе; b) сушка при высокой температурѣ; c) пластинка въ свѣточувствительномъ состояніи подвергалась дѣйствію свѣта; d) старый хроможелатинный слой.	
13) Бумага сильно пристаетъ къ пластинкѣ.	a) Слишкомъ быстрое копированіе; b) сушка при низкой температурѣ; c) послѣ отмывки высушиваніе было слишкомъ быстро и при высокой температурѣ.	Промыть матрицу разжиженной бычачьей желчью.
14) Матрица на свѣту быстро теряетъ ясность и пріобрѣтаетъ общій ровный тонъ.	a) Высокая температура, особенно лѣтомъ или въ слишкомъ жаркомъ помѣщеніи; b) быстрое копированіе; c) высокая температура послѣ вымочки и низкая температура въ сушнѣ при сушкѣ матрицы.	Промывка матрицы разжиженной бычачьей желчью; охлаждать льдомъ ванну для вымочки или травленія.
15) Матрица не печатаетъ, не смотря на сильный нажимъ въ прессѣ.	a) Слишкомъ долгое копированіе; b) недостаточное вымачиваніе; c) жесткій негативъ.	Полезна промывка проявляющимъ, т. е., растворяющимъ, веществомъ, особенно разжиженнымъ растворомъ амміака. При сильномъ и жесткомъ рельефѣ вѣрнаго средства нельзя указать.
16) Слой отстаетъ частью или вполнѣ отъ стекла.	a) Недостатокъ чистки пластинки; b) неправильное освѣчиваніе перваго слоя; c) высушиваніе слоя альбумина и жидкаго стекла въ	Высушиваніе слоя жидкаго стекла послѣ его отвердѣнія въ закрытомъ шкапу, въ которомъ ставится плоская чашка съ хлористымъ каль-

		предварительно высушивъ все духомъ.
17) Отдѣленіе небольшихъ круглыхъ частей слоя матрицы.	Пузырьки воздуха въ первомъ слоѣ.	
18) На отпечаткахъ появляются черныя точки.	Пыль, осѣвшая на желатинномъ слоѣ во время сушки.	
19) Бѣлыя точки и пятна на отпечаткахъ. a) неправильно расположенныя; b) правильно расположенныя.	a) Пыль и нечистота, попадающія во время печатанія между негативомъ и матрицей; b) правильно расположенныя по отпечатку круглыя бѣлыя пятна представляютъ явленіе болѣе рѣдкое.	Плохой сортъ желатина.
20) Слой лупится и стирается.	a) Быстрое копированіе; b) слишкомъ высокая температура послѣ вымочки матрицы; слишкомъ рано вытравлена и пущена въ печать.	
21) Бѣлыя отпечатывающіяся линіи.	Царапины на зеркальномъ стеклѣ.	

Главныя неудачи въ процессѣ на мокромъ коллодіонѣ.

I. **Вуаль.** 1. Сѣрый, покрывающій все изображеніе.	Посторонній свѣтъ въ камерѣ или кассетѣ или лабораторіи.	Узнать причину, открывъ кассетъ съ готовою пластинкою только на половину или въ камерѣ, или въ лабораторіи, и проявить пластинку. Въ первомъ случаѣ закрытая часть останется чистою.
2. Слегка красноватаго оттѣнка. Негативъ проявляется слишкомъ быстро, безъ силы, однообразно.	Передержка позы.	

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
3. Сѣраго пепельнаго цвѣта, густой.	Слишкомъ долгое серебреніе въ ваннѣ коллодіонированнаго стекла.	Время серебренія должно соотвѣтствовать коллодіону. Чѣмъ больше въ немъ бромистыхъ солей, тѣмъ дольше. Ослабить проявитель.
	Щелочность ванны (узнать реагентной бумажкой), или несоотвѣтствіе коллодіона.	Окислить ванну каплями уксусной или азотной кислоты; или прибавить іода въ ванну, или въ коллодіонъ.
4. Совсѣмъ черный.	Полная испорченность ванны отъ нечистоты (напр. желѣзо или пирогаллинъ, мыло, амміакъ, органическія вещества).	Выставить ванну на свѣтъ, прибавить $^1/_{10}\%$ азотно-кислаго барита, прокипятить и профильтровать. Въ случаѣ неудачи слѣдуетъ совсѣмъ переработать ванну, осадивъ серебро.
5. Съ серебристымъ отблескомъ по всему стеклу или мѣстный.	Скверная чистка стеколъ.	
	Худое качество стекла. Избытокъ въ немъ щелочи.	Въ случаѣ крайности, сильно окислить проявляющее—уксусной кислотой.
	Коллодіонъ изъ плохого пироксилина.	Удостовѣриться, испытавъ другой коллодіонъ.
	Щелочность коллодіона (слишкомъ бѣлый).	Прибавкой іода придать свѣтлосоломенный цвѣтъ.
6. Въ видѣ круглаго пятна или кольца въ срединѣ пластинки или лучей изъ середины ея.	а) Причиною вантуза: въ сухомъ воздухѣ происходятъ иногда электрическія искры при прикрѣпленіи къ чувствительной пластинкѣ или поворачиваніи ея. b) Свѣтъ надаетъ прямо на стекло объектива.	Смачивать вантузу. Устроить передъ объективомъ, конусъ съ вычерненною внутренностью.
II. Прозрачныя пятна, точки, разной ве-	Пыль, приставшая къ чувствительному стеклу въ ваннѣ, въ каме-	Обтирать тщательно стекла передъ коллодіонированіемъ.

		прикрывать крышкой. Не оставлять ванны долгое время безъ фильтрованія.
1. Разсѣянныя неправильно, случайно.	Коллодіонъ не отстоянъ и слишкомъ свѣжъ. Частицы бромистыхъ и іодистыхъ солей не вполнѣ соединились съ коллодіономъ.	Удостовѣриться, испытавъ другой коллодіонъ въ той же ваннѣ.
2. Расположенныя большею частью въ сторонѣ, гдѣ коллодіонъ тонокъ; нерѣдко въ видѣ узоровъ.	Слишкомъ долгій промежутокъ времени между окончаніемъ серебренія и проявленіемъ: кристаллизація азотно-серебряной соли.	Въ случаяхъ долгой позировки, слѣдуетъ употреблять сухіе способы: броможелатинный или бромоколлодіонный. Нѣсколько предохраняетъ отъ высыханія слоя прибавка 2—3 процентовъ кандійскаго сахара къ ваннѣ и подкладка въ кассету, позади стекла, мокрой пропускной бумаги. (См. также III, 8).
3. Расположенныя по всему стеклу равномѣрно.	Избытокъ іодистаго серебра въ ваннѣ, частицы іодистаго серебра, не удерживаясь въ слоѣ коллодіона, перемѣщаются на другія мѣста и препятствуютъ дѣйствію свѣта. Слишкомъ богатый іодистыми солями коллодіонъ.	Прибавить къ ваннѣ свѣжаго, болѣе сильнаго (12%) раствора серебра, вполнѣ готоваго для ванны, но неіодированнаго. Для мягкости рисунка совѣтуютъ вообще употреблять растворы съ болѣе слабымъ содержаніемъ солей.
III. 1) Пятна, полосы, неравномѣрность слоя.	Коллодіонированное стекло вынуто изъ ванны ранѣе полнаго смачиванія слоя. Проявляющее неравномѣрно растекается по стеклу, по несоотвѣтствію въ немъ количества спирта къ ваннѣ.	Полезно употреблять въ лабораторіи, вмѣсто песочныхъ часовъ, машинки со звонкомъ, для отсчитыванія времени при варкѣ яицъ. Прибавить къ проявляющему немного алкоголя.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
2. Волнистыя пятна преимущественно у края, гдѣ коллодіонъ толще.	Избытокъ спирта и эфира въ ваннѣ.	Слегка нагрѣть серебряный растворъ, помѣстивъ его въ открытый сосудъ и поставивъ въ теплую воду.
3. Пятна, расположенныя въ видѣ тюля.	Часть стекла не смачивалась въ ваннѣ.	
4. Рѣзко очерченная черта или полоса во всю ширину или длину пластинки.	Остановка во время опусканія коллодіонированнаго стекла въ ванну.	
5. Пятна въ родѣ слезинъ, болѣе свѣтлыя къ краямъ; также по виду похожія на ссадины кожи.	Эфиръ и спиртъ въ коллодіонѣ плохаго качества. Присутствіе въ коллодіонѣ воды.	
6. Пятна у краевъ пластинки.	Нечистота кассеты, капли серебрянаго раствора на выдвижной доскѣ внизу или на углахъ. Серебряный растворъ собирается у нижняго края стекла.	Содержать кассету въ чистотѣ, класть пропускную бумагу сзади и внизу пластинки.
7. Пятна темныя, лучеобразныя отъ угла или отъ краевъ пластинки.	Просвѣтъ въ кассетѣ.	Обмазывать кассету внутри лакомъ или расплавленнымъ парафиномъ.
8. Волнообразныя неправильныя пятна, расположенныя трехъугольникомъ отъ ни-	Слишкомъ поспѣшное опусканіе пластинки въ ванну при густомъ коллодіонѣ; также, если эфиръ не успѣлъ испариться.	Не торопиться вкладывать стекло въ кассету, а вынувъ медленно изъ ванны, дать ему хорошо оттечь, поставивъ подъ угломъ, градусовъ 20 — 30 на пропускную бумагу.

жняго края пластинки.	Неловкое покрыванiе коллодiономъ.	Хорошо оттекшiя стекла долго не кристаллизуются.
IV. Слой отстаетъ отъ стекла.	Нечистое или влажное стекло. Коллодiонъ слишкомъ высушенъ передъ серебренiемъ, или слишкомъ густъ, или киселъ.	
V. Изображенiе вялое, сѣрое.	Передержка позы. Коллодiонъ слишкомъ щелоченъ, а ванна кисла. Въ проявляющемъ мало кислоты.	
VI. Изображенiе контрастно и безъ полутоновъ.	Недодержка. Неправильное освѣщенiе. Недостаточно бромистой соли въ коллодiонѣ. Старый коллодiонъ, ванна бѣдна серебромъ, проявляющее слишкомъ окислено или богато желѣзомъ. Стекло быстро серебрится въ ваннѣ. Пироксилинъ въ коллодiонѣ приготовленъ при высокой температурѣ.	Недостатку можно отчасти помочь при печатанiи, и ослабить контрастность, подвергая отпечатокъ съ задней стороны дѣйствiю свѣта, пока не смягчится рѣзкость тѣней. Въ крайности можно исправить, сдѣлавъ съ негатива позитивъ или угольнымъ способомъ, или коллодiоннымъ и, намѣренно, передержать его.

Неудачи при печатаніи на пигментной бумагѣ; ихъ причины и средства къ устраненію.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
Слой окрашеннаго желатина распускается въ ваннѣ двухромовокислаго калія.	Это случается только въ жаркое время.	Ванна слишкомъ тепла; охладить ее, опустивъ туда льду или поставивъ въ холодное мѣсто.
Во время сушки желатинъ расплывается.		Сушить бумагу въ менѣе тепломъ мѣстѣ. Вынимая бумагу изъ ванны, протягивать ее подъ стеклянной трубкой или положить ее черной стороной на стекло или на цинковую пластинку и выгонять воду посредствомъ резиновой линейки.
Снимая бумагу со стекла, часто находятъ ее покрытою пылью или волокнами.	Стекло не было чисто.	
Высушенная бумага слишкомъ тверда и не плотно прижимается къ негативу въ копировальной рамкѣ.	Она была высушена слишкомъ скоро при очень высокой температурѣ.	Надо дать ей время вобрать въ себя немного влажности.
Бумага пристаетъ къ негативу.	Бумага сыра, или сыръ негативъ, или войлокъ въ рамкѣ.	Если бумага слишкомъ вбираетъ влажность, то ее покрываютъ очень жидкимъ коллодіономъ и даютъ хорошо высохнуть.
Послѣ прижатія сырой бумаги, передъ ея проявленіемъ, къ коллодіонированному стеклу, замѣчаютъ въ ней пузырьки воздуха.		Лучше снять бумагу, намочить ее и снова положить на стекло.

Желатинъ не пристаетъ къ стеклу, края бумаги приподнимаются.	Бумага долго лежала въ холодной ваннѣ или желатинный сенсибилизованный слой измѣнился въ составѣ отъ времени или не совсѣмъ чистаго воздуха.	Въ первомъ случаѣ достаточно положить на бумагу стекло, минутъ на 5, на 10. Отрѣзать для пробы маленькій кусочекъ, не подвергнутый дѣйствію свѣта, и погрузить его въ горячую воду. Если желатинъ растворится, то бумага годна.
Слой желатина становится очень скоро нерастворимымъ, даже въ темнотѣ.	Это случается въ жаркую и сырую погоду.	Прибавить въ ванну 1% углекислаго натра (не амміака) и оставить сохнуть на воздухѣ, въ продолженіи 4 – 5 часовъ.
Въ ваннѣ съ теплою водою бумага не отстаетъ, или изображеніе не проявляется хорошо и остается темнымъ.	Выставка на свѣтъ была слишкомъ продолжительна или прошло слишкомъ много времени между печатаніемъ и проявленіемъ.	Проявлять въ горячей водѣ или въ 2% растворѣ углекислаго натра. Если это не поможетъ, значитъ желатинъ разложился.
Бумага отстаетъ слишкомъ скоро и изображеніе слишкомъ свѣтло.	При печатаніи недостаточно держано на свѣту.	Проявлять въ водѣ, не очень теплой.
Послѣ опусканія бумаги въ теплую воду, на ней образуются пузырьки воздуха.	Вода слишкомъ горяча.	Начинать проявленіе менѣе горячей водой и, если это необходимо, возвысить температуру позже. Пузырьки воздуха появляются иногда въ самомъ слоѣ; надо ихъ удалить сейчасъ же, вынуть бумагу и пускать на это мѣсто струю теплой воды.
Края изображенія приподнимаются, тогда какъ коллодіонъ остается прилипшимъ къ стеклу.	Негативъ не обклеенъ полосками черной или непропускающей свѣта бумаги; или желатинъ разложился.	

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
Коллодіонъ отстаетъ вмѣстѣ съ изображеніемъ.	Воскъ содержитъ жиръ. Слой коллодіона былъ слишкомъ сухъ при погруженіи его въ холодную воду, или эта вода была слишкомъ холодна.	Прибавить немного смолы. Полезно края стекла сдѣлать матовыми.
Коллодіонъ разрывается.	Онъ или слишкомъ слабъ, или слишкомъ свѣжъ. Можетъ быть, слой коллодіона былъ разорванъ, когда на него клали бумагу.	Прибавить немножко негативнаго лаку. Прежде чѣмъ проводить по бумагѣ линейкой, надо всегда покрывать ее резиновымъ полотномъ.
Между изображеніемъ и стекломъ замѣчаются волокна или пыль.	Нечистота стекла или воды.	
Слой дѣлается морщинистымъ (ridée):	Слишкомъ быстрое проявленіе.	
Изображеніе усѣяно складками и ссадинами.	Растворъ двухромовокислаго калія былъ слишкомъ горячъ или слишкомъ крѣпокъ, или же бумага оставалась въ немъ слишкомъ долго.	
Изображеніе зернистое или сѣтчатое.	Бумага была положена слишкомъ рано въ горячую воду послѣ приклейки ся къ стеклу.	Надо оставить ее нѣсколько минутъ полежать со стекломъ. Бумага была высушена очень быстро при очень возвышенной температурѣ. Слой бумаги мѣстами испортился.
Желатинный слой, при проявленіи на стеклѣ, покрывается сѣткой.		Прежде чѣмъ прикрѣплять бумагу къ стеклу, надо дольше оставить ее въ холодной водѣ.
Маленькія, блестя-		То же самое средство.

щія пятна въ изображеніи.		
Пятна, въ видѣ облаковъ, на фонѣ изображенія.	Слой коллодіона не былъ хорошо промытъ въ холодной водѣ.	Продолжать проявленіе теплой водой.
Недостатокъ полутоновъ въ изображеніи.	Негативъ слишкомъ слабъ. Бумага была высушена слишкомъ быстро; хромовая ванна слишкомъ слаба или стара; чувствительная бумага очень давно заготовлена.	Передъ печатаніемъ выставьте чувствительную бумагу на нѣсколько секундъ на разсѣянный свѣтъ.
Изображеніе, высыхая, отстаетъ отъ стекла.	Слишкомъ быстрое высыханіе. Воскъ худаго качества.	Надо прибавить къ воску смолы.
Изображеніе, будучи покрыто переводной бумагой, не отстаетъ отъ стекла.	Стекло недостаточно навощено, или въ воскѣ много смолы. Полируя стекло, сняли много воску. Можетъ быть наливали коллодіонъ на одно мѣсто стекла; воскъ исчезъ въ этомъ мѣстѣ, и изображеніе пристало.	
Переводная бумага, послѣ высушки, отдѣляется, оставляя изображеніе на стеклѣ.	Переводная бумага была положена въ слишкомъ горячую воду или желатинъ растворился.	
Изображеніе, снятое со стекла, покрыто блестящими пятнами, особенно на самыхъ свѣтлыхъ мѣстахъ и вдоль контуровъ.	Вода, въ которой была намочена переводная бумага, была или слишкомъ холодна или слишкомъ горяча.	

Недостатки при работѣ на бромосеребряной и бромоалебастровой бумагѣ.

(Помимо недостатковъ, общихъ съ работою на броможелатинныхъ пластинкахъ.)

Недостатки.	Ихъ причины и средства къ исправленію.
Изображеніе не отчетливо.	Не рѣзко наставлено на фокусъ при увеличеніи, или не плотно прижато при печатаніи въ копировальной рамкѣ.
Бѣлыя мѣста изображенія сѣроваты.	1) Слишкомъ продолжительное дѣйствіе свѣта. 2) Въ проявляющее попала хоть капля раствора гипосульфита. 3) Посторонній свѣтъ въ комнатѣ при увеличеніи или проявленіи. 4) Старый натръ для фиксировки.
Бѣлыя мѣста изображенія желты.	1) Слишкомъ продолжительное проявленіе. 2) Послѣ проявленія не было обмыто 5% воднымъ растворомъ уксусной кислоты. 3) Изображеніе мало фиксировано.
Пятна черныя и бурыя.	1) Капли гипосульфита попали на бумагу до или во время проявленія; руки нечисты. Такія пятна являются при проявленіи ранѣе всего. 2) Нечистота кюветки; если она цинковая или желѣзная, то вѣроятно сошелъ съ нея лакъ или краска.
Пятна, замѣчаемыя послѣ просушки, въ видѣ налета лимоннаго цвѣта.	Эти пятна состоятъ изъ основной щавелевокислой соли желѣза и произошли отъ неправильности въ составѣ проявителя: растворъ желѣза былъ взятъ въ избыткѣ.
Нѣтъ подробностей въ свѣтлыхъ мѣстахъ рисунка при излишкѣ черноты въ темныхъ мѣстахъ.	Дѣйствіе свѣта слишкомъ коротко. Если недостатокъ замѣченъ въ началѣ проявленія, прибавить въ проявитель больше желѣза и вовсе не прибавлять раствора бромистаго калія къ проявителю.
Готовый рисунокъ коробится и представляется закорузлымъ.	Послѣ послѣдней промывки, онъ не былъ погруженъ въ глицериновый растворъ. Можно рисунокъ снова размочить и обработать глицериновымъ растворомъ.

Недостатки при работѣ на негативной пленкѣ Варнерке.

(Помимо общихъ недостатковъ при работѣ на броможелатинныхъ пластинкахъ).

Недостатки.	Ихъ причины.
Пленка, при переводѣ на стекло, не пристаетъ.	Слишкомъ размочена въ водѣ: желатинъ впиталъ много воды.
Во время проявленія пленка отстаетъ отъ стекла.	Недостаточно прижата къ стеклу при переводѣ. Прижатіе слѣдуетъ производить не иначе, какъ резиновой линейкой.
Послѣ перевода на стекло, бумага отстаетъ отъ пленки съ трудомъ.	Недостатокъ, зависящій отъ способа приготовленія негативной пленки. Слѣдуетъ механически стирать бумагу пальцами подъ водою, начиная не отъ края, остерегаясь при этомъ задѣть слой ногтями.
При фиксировкѣ, проявленная негативная пленка морщится.	Въ растворѣ сѣрноватистокислаго натра (для фиксировки) не имѣется квасцовъ, или ихъ мало.
Пленка отстаетъ послѣ фиксировки въ промывной водѣ.	Недостаточное сцѣпленіе пленки со стекломъ; слѣдуетъ промывать долѣе 10 минутъ. Въ случаѣ крайности погрузить въ спиртъ, прижать каучуковою линейкой сквозь резиновое полотно и промывать осторожно.

Обзоръ фотографическихъ процессовъ.

Въ фотографіи слѣдуетъ различать три рода воспроизведенія:

1) Снимокъ непосредственный, прямой, при помощи оптическаго прибора; 2) снимокъ при посредствѣ негатива; 3) снимокъ или отпечатокъ при посредствѣ матрицы.

Къ первому роду относятся: а) даггеротипъ; б) негативъ; в) позитивъ, химическимъ путемъ воспроизведенный изъ самаго негатива; г) позитивъ (слабый негативъ) при отраженномъ свѣтѣ (ферротипія, фотографія на клеенкѣ); д) цвѣтныя изображенія на полухлористомъ серебрѣ.

Ко второму роду относятся: а) позитивъ, получаемый дѣйствіемъ свѣта при посредствѣ негатива или инаго прозрачнаго оригинала, въ соприкосновеніи, или въ спеціальныхъ увеличительныхъ приборахъ (для печатанія на разстояніи); б) матрица, какъ посредствующее звено для воспроизведенія отпечатковъ механическимъ путемъ.

Къ третьему роду относятся: позитивы — оттиски съ матрицъ. Этотъ родъ относится къ фотографіи, только какъ конечный результатъ фотографическаго процесса.

Основаніемъ дѣленія можетъ быть взятъ химическій составъ фотографическаго слоя.

ПРОЦЕССЫ.

I. На соляхъ серебра:

1) На іодистомъ и бромистомъ серебрѣ.

А. Съ свободною азотно-серебряною солью.

На іодистомъ серебрѣ въ коллодіонѣ съ проявленіемъ:

а) на стеклѣ для негативовъ и діапозитивовъ;

б) на клеенкѣ и желѣзныхъ, крашеныхъ листкахъ для позитивовъ (ферротипія);
в) въ нитроглюкозѣ. (Монкговена).

Б. Безъ свободной азотно-серебряной соли.
1) На чистомъ іодистомъ и іодобромистомъ серебрѣ, съ проявленіемъ:
а) даггеротипъ, на серебряной блестящей пластинкѣ.
б) На бумагѣ (съ іодистымъ серебромъ въ слоѣ ея).
2) Преимущественно на бромистомъ серебрѣ, образованномъ:
а) въ альбуминѣ (способъ Ньепса Топено);
б) въ коллодіонѣ: на стеклѣ, на бумагѣ съ проявленіемъ;
в) въ коллодіонной эмульсіи;
г) въ желатинной эмульсіи:
1) на стеклѣ и на временномъ гибкомъ подслоѣ, для негативовъ и діапозитивовъ.
2) на бумагѣ, для позитивнаго печатанія съ негативовъ, въ соприкосновеніи съ ними или на разстояніи (для увеличенія).

В. Съ оптическимъ сенсибилизаторомъ (изохроматическія или ортохроматическія изображенія).

2) На хлористомъ серебрѣ.

А. Со свободною азотно-серебряною солью на альбуминной или иной хлорированной бумагѣ.

Б. Безъ свободной азотно-серебряной соли:
1) на альбуминной или иной бумагѣ, съ отмывкою и съ химическимъ сенсибилизаторомъ;
2) въ коллодіонной эмульсіи:
а) на стеклѣ прозрачномъ или матовомъ, для діапозитивовъ;
б) на стеклѣ опаловомъ } для позитивовъ,
в) на бумагѣ (аристотипія) } на отраженіе.
3) Въ желатинной эмульсіи:
а) на стеклѣ, прозрачномъ и матовомъ;

б) на опаловомъ стеклѣ;

в) на бумагѣ, холстѣ и иныхъ матеріяхъ.

3) **На полухлористомъ серебрѣ**, розовомъ.

На серебряной пластинкѣ (геліохромія—цвѣтная фотографія. Снимокъ—непосредственный).

II. На платинѣ съ проявленіемъ, возстановляющимъ металлъ.

Платинотипія—позитивный процессъ на бумагѣ.

III. На соляхъ желѣза, мѣди; ціаноферный способъ при возстановленіи окиси въ закись.

А. На соляхъ желѣза. (Пуатвенъ, Мотылевъ, Пелле).

А. При образованіи, подъ дѣйствіемъ свѣта, хлорнаго желѣза – съ проявленіемъ.

Б. При образованіи, подъ дѣйствіемъ свѣта, соли окиси желѣза изъ соли закиси:

1) съ проявленіемъ (ціаноферный способъ):

а) водою (бѣлый рисунокъ на синемъ);

б) желтымъ синь-кали (желѣзисто-синеродистый калій) (синій рисунокъ на бѣломъ).

2) Съ окраскою:

а) чернильный способъ;

б) на іодистомъ крахмалѣ.

Б. На соляхъ мѣди (основа) — переходъ подъ дѣйствіемъ свѣта соли закиси въ соль окиси. На хлористой мѣди съ проявленіемъ и послѣдующей окраской. (Обернеттеръ).

IV. На уранѣ—азотнокисломъ (Ньепсъ де С. Викторъ).

V. На соляхъ хрома: двухромовокисломъ каліѣ или аммоніѣ:

А. При образованіи изъ двухромовокислаго калія, подъ дѣйствіемъ свѣта — соли окиси хрома, съ послѣдующею окраскою (Мунго Понтонъ).

Б. При проявленіи растворами или парами анилиновъ (Уиллисъ).

В. Въ соединеніи съ желатиномъ:

1. **Пигментный способъ**—угольное печатаніе, procédé au charbon, Kohledruck, carbon printing:

а) для позитивовъ на бумагѣ, съ простымъ и двой-

нымъ переносомъ; съ матовою и глянцевою поверхностью;

б) для діапозитивовъ и вторичныхъ негативовъ на стеклѣ.

2. **Маріотипъ**, печатаніе контактомъ; безъ дѣйствія свѣта, черезъ соприкосновеніе съ пигментнымъ изображеніемъ, непроявленнымъ.

3. **Антракотипія**—способъ запыливанія на бумагѣ, стеклѣ.

Г. Въ соединеніи съ альбуминомъ, гумми-арабикомъ, крахмаломъ, сахаромъ и проч.:

1. Способъ Павловскаго, для фотокерамики, фотоксилографіи, фотографіи на холстѣ, шелку, кости и проч.
2. Негрографія, для копированія съ кальктъ при помощи запыливанія.

VI. На асфальтѣ, спеціально для произведенія матрицъ, примѣняемыхъ къ фотомеханическимъ способамъ.

Фотомеханическое печатаніе съ матрицъ.

А. *Желатиновою краскою:*
Вудбуритипія, photoglyptie.

Съ рельефной металлической матрицы, полученной съ хроможелатиннаго рельефа. Спенсотипія (на спенсѣ); станнотипія (на оловѣ).

Б. *Жирною краскою* съ матрицъ, полученныхъ:

1. **Безъ рельефа:**

а) **фототипія**, свѣтопечать, Lichtdruck (альбертотипія—печатаніе съ хроможелатиннаго, гигроскопическаго слоя, покрывающаго стекло, мѣдь, цинкъ и проч.

б) **фотолитографія**, печатаніе съ камня, на который изображеніе переведено или непосредственно съ негатива (обращеннаго), или съ посредствующаго оттиска.

2. **Съ рельефа:**

а) **фотоцинкографія**, фотохемиграфія, фотоцинкъ, при помощи свѣточувствительнаго асфальта и хромовыхъ соединеній. Изображеніе переводится на цинкъ непо-

средственно съ негатива (обращеннаго) или при посредствѣ оттиска и переводомъ съ него;

б) **фотогравюра** (Кличъ) на мѣди' съ травленіемъ при посредствѣ діапозитива, съ раздробленіемъ полутоновъ черезъ запыленіе.

в) **геліогравюра**, геліографія на мѣди, гальванически осажденной на хроможелатинный рельефъ.

Указанные фотографическіе процессы, приноровленные въ примѣненіи къ разнымъ цѣлямъ и соединенные съ научными и художественными пріемами, образуютъ спеціальные процессы:

Фотоксилографія—фотографическій переводъ изображенія на дерево для ксилографіи, гравюры на деревѣ.

Фотокерамика—фотографическій переводъ изображенія на фарфоръ для вплавленія въ фарфоръ (въ спеціальныхъ печахъ) пигмента, вмѣщеннаго въ фотографическій рисунокъ (Émaux).

Геліоминіатюра—способъ окрашиванія прозрачнаго фотографическаго изображенія, прикрѣпленнаго къ выпуклому стеклу при отдѣленіи бумаги; окраска самаго изображенія производится съ задней его стороны и наиболѣе рѣзкіе цвѣта повторяются на второмъ изображеніи, присоединяемомъ къ первому на очень маломъ разстояніи. Оба изображенія составляютъ одно цѣлое и заключаются въ рамку.

Фотоскульптура—скульптура, при помощи многихъ фотографическихъ снимковъ, снятыхъ, одновременно, съ модели, помѣщенной въ центрѣ круга, на концахъ радіусовъ котораго помѣщены фотографическіе аппараты.

Травленіе стекла по рисунку, воспроизведенному фотографически на поверхности стекла, удаляемому по окончаніи процесса.

Вжиганіе въ стекло окисей маталловъ золота или платины,

осажденныхъ на фотографическое изображеніе, обогащенное серебромъ при помощи усиливанія (épreuves vitrifiés).

Фотомикрографія—примѣненіе фотографіи къ сниманію, съ помощью микроскопа, препаратовъ при посредствѣ спеціальныхъ приборовъ.

Фотоастрономія—примѣненіе фотографіи къ астрономіи для снимания солнца, луны, другихъ небесныхъ свѣтилъ и карты неба при помощи спеціальныхъ приборовъ, напр. фотогеліографа—для фотографированія солнца.

Фотоспектрографія—фотографированіе спектра при помощи спеціальныхъ приборовъ и особыхъ фотографическихъ слоевъ, чувствительныхъ къ лучамъ свѣта, съ различной длиною волнъ.

КРАТКОЕ ОПИСАНІЕ

наиболѣе употребительныхъ фотографическихъ процессовъ.

Рецепты и объясненія, приводимые въ помѣщаемыхъ ниже описаніяхъ, провѣрены на практикѣ. При каждомъ изъ процессовъ указаны лучшія сочиненія на иностранныхъ языкахъ и существующія на русскомъ языкѣ.

Негативный процессъ на мокромъ коллодіонѣ.

Негативный процессъ на мокромъ коллодіонѣ, можетъ быть, по всей справедливости, названъ самымъ труднымъ изъ фотографическихъ процессовъ. Трудность его заключается, какъ въ приготовленіи необходимыхъ для образованія чувствительнаго слоя составовъ, которые были бы приноровлены одинъ къ другому, такъ и въ сохраненіи ихъ въ правильномъ взаимномъ соотношеніи, причемъ только и возможенъ успѣхъ. Главное условіе для послѣдняго есть самое тщательное соблюденіе чистоты, чтобы ни пыль, ни постороннія вещества не попадали какъ въ коллодіонъ и ванну, такъ и на образованный свѣточувствительный слой. Поэтому слѣдуетъ заботиться о чистотѣ стекла съ обѣихъ сторонъ,—чтобы не захватывать его ни пальцами, ни нечистой бумагой и т. п. Чистое стекло должно быть поставлено на чистую цѣдильную бумагу. Обмахнувъ съ него пыль, покрываютъ коллодіономъ такъ, чтобы не образовать ни волнъ, ни струй. Излишекъ коллодіона сли-

вается въ другую склянку и впослѣдствіи процѣживается. Когда коллодіонъ застынетъ, стекло погружается равномѣрно и ловко въ профильтрованную негативную ванну (всегда прикрытую) на 2 минуты. Здѣсь образуется чувствительный слой черезъ двойное разложеніе: въ слоѣ коллодіона образуется іодистое серебро на счетъ іодистыхъ солей коллодіона и на счетъ серебра изъ ванны, — а въ ванну поступаютъ растворимыя соли изъ слоя, соединяющіяся съ освобождающеюся азотною кислотою и выдѣляются эфиръ и алкоголь. Стекло вынимается, когда на слоѣ нѣтъ болѣе слезъ, струй; — вынимается медленно, чтобы взять какъ можно меньше цѣнной жидкости: чѣмъ меньше раствора серебра останется въ слоѣ, тѣмъ долѣе онъ можетъ ожидать съемки. Обыкновенно слой не выдерживаетъ болѣе 10 минутъ и кристаллизуется.

Проявленіе производится на рукахъ, обливая проявителемъ; изображеніе появляется быстро, обмывается и фиксируется.

Лучшее описаніе процесса см. у Монковена въ его Traité général de Photographie, 1880, имѣющееся и въ русскомъ переводѣ.

Чистка стеколъ.

1) Мѣлу 8 частей. Соды 1 часть. Воды — до густоты кашицы.	Натирать или обмазывать стекло тампономъ или мацой. По высыханіи обмывать и обтирать хим. чистымъ полотенцемъ, (мытымъ безъ мыла въ водѣ съ содою и хорошо выполосканнымъ). (Рейнгардтъ).
2) Воды 100 частей. Сѣрной кислоты 60 ч. Двухромовокислаго калія 60 ч.	Положить на 6 часовъ, вымыть водою, вытереть чистымъ полотенцемъ до-суха. Полировать однимъ изъ слѣдующихъ веществъ:

а) Очищенное сало.

б) Талькъ (стекло должно быть вполнѣ сухо).

в) Фуксово стекло (1 часть на 200 ч. воды),
или—покрыть стекло и не полировать.

г) Составомъ изъ алкоголя, эфира, аммiака, поровну, съ прибавленiемъ мѣла до густоты сливокъ и нѣсколькихъ капель прованскаго масла (Деньеръ).

д) Чистымъ бензиномъ (Биркинъ).

е) Составомъ—изъ бензина—700 частей,
бѣлаго воску—1 часть,
тинктуры iода нѣсколько капель. (Деньеръ).
(Журн. Фотографъ 1880, стр. 7.)

Коллодiонъ.—Растворъ пироксилина или фотоксилина въ смѣси эфира и алкоголя.

Для успѣшной работы, коллодiонъ долженъ быть вполнѣ отстоянъ, нейтраленъ и iодированъ безусловно чистыми солями.

Лучшiй фотоксилинъ—русскiй, Мана. (См. 47 стр.).

Съ успѣхомъ употребляютъ также готовый нормальный коллодiонъ (Шеринга), разбавляя до надлежащей крѣпости промытымъ водою (стр. 49) нейтральнымъ эфиромъ и чистымъ алкоголемъ высшей крѣпости.

Продажный нормальный коллодiонъ обыкновенно 4%. Разбавляется обыкновенно до крѣпости $1^1/_2$ %.

Коллодiонъ нормальный для фотографiи: эфира 50 ч., алкоголя 50, пироксилина 1 или 2 ч. (послѣднее, если пироксилинъ слабый, желтоватый, приготовленный горячимъ способомъ). Эфиръ прибавляется послѣднимъ.

Iодистыя и бромистыя соли, по растворенiи въ алкоголѣ, полезно процѣдить, высушить и снова растворить. (Фотографъ 1881, стр. 135).

Iодированiе коллодiона производится введенiемъ отдѣльной iодировки.

Универсальный коллодiонъ Лаптева составляется введенiемъ 25 куб. сант. iодировки на 100 ч. коллодiона.

Аммонiя iодистаго	12 грам.	Растворить въ 100 ч. алкоголя.
Кадмiя iодистаго	12 »	
Кадмiя бромистаго	6 »	

Для контрастнаго коллодіона Лаптевымъ рекомендуется іодировка:

Стронція іодистаго	8 гр.	Растворить въ 100 к. с. алкоголя и прибавить къ 700 к. с. нормальнаго коллодіона.
Кадмія бромистаго	1,3 »	

Для позитивовъ на стеклѣ іодировка Лаптева.

Кадмія іодистаго	12 грам.	Растворить въ 500 к. с. и прибавить на каждые 100 к. с. коллодіона,—25 к. с. іодировки.
Литія іодистаго	6 »	
Аммонія бромистаго	6 »	

Іодировка Фогеля.

Іодистаго кадмія	7 грам.	Растворить въ 17,5 к. с. воды и профильтровать въ 525 к. с. коллодіона.
Іодистаго аммонія	3,2 »	
Бромистаго аммонія	1,2 »	

Іодировка Лизеганга.

Для мягкихъ негативовъ:			Для сильныхъ негативовъ:	
Іодистаго литія (бѣлаго)	15 гр.	На 300 к. с. норм. коллодіона.	Іодистаго стронція	15 гр.
Іодистаго кадмія	10 »		Іодистаго кадмія	12 »
Бромистаго аммонія	10 »		Бромистаго аммонія	10 »
Алкоголя	500 »		Алкоголя	500 »

Іодированіе **Монкговена.**

Іодистаго аммонія	1 грам.	На 100 к. с. коллодіона.
Бромистаго аммонія	0,5 »	
Іодистаго кадмія	0,5 »	

Негативная ванна.

Для успѣшной работы негативная ванна должна быть абсолютно чиста и по реакціи соотвѣтствовать коллодіону.

Чистота ванны зависитъ отъ качества воды, азотнокислаго серебра и отъ тщательнаго ухода за нею.

Въ водѣ бываютъ углекислыя, сѣрнокислыя, известковыя, желѣзистыя соли, органическія нечистоты, а въ дистиллированной—аптечной—иногда эфирныя масла (см. стр. 11)

Воду для ванны слѣдуетъ очищать **кипяченіемъ,** прибавле-

ніемъ $^1/_2$ грамма на литръ воды **азотнобаріевой соли**, для осажденія сѣрнокислыхъ солей;—**фильтрованіемъ** сквозь комокъ гигроскопической ваты и, въ соединеніи съ очень малымъ количествомъ (0,4%) ляписа, **выставленіемъ на свѣтъ**, на 3 — 4 сутокъ или кипяченіемъ въ теченіи $^3/_4$ часа.

Въ кристаллическомъ **азотнокисломъ серебрѣ** иногда бываетъ свободная кислота, а въ ляписѣ—азотистосеребряная соль, селитра, мѣдь, желѣзо, свинецъ. (О способахъ узнаванія этихъ примѣсей см. „Фотографъ“, 1880).

Лучшее и легкое средство очищенія: перекристаллизовать, т. е. **растворить** въ чистой водѣ и **осадить кристаллы**.

Въ самой ваннѣ можетъ оказаться избытокъ іодистаго серебра и присутствіе постороннихъ солей и веществъ изъ коллодіона (алкоголь, эфиръ, соли), нечистоты со стеколъ, пальцевъ, пыли и проч.

Соотвѣтствіе ванны коллодіону достигается: а) степенью ея крѣпости, б) іодированіемъ и в) исправленіемъ реакціи.

а) **Крѣпость ванны** должна быть отъ 7 до 10%.

Для пейзажной фотографіи — 7 частей серебра на 100 ч. воды (при 3 — 4% содержанія желѣза въ проявляющемъ).

Для портретной фотографіи — 10 частей серебра на 100 ч. воды (при сильно іодированномъ коллодіонѣ).

Для сухаго способа — до 15 частей серебра на 100 ч. воды (при бромированномъ коллодіонѣ).

Средняя пропорція ванны—8 частей серебра на 100 ч. воды.

б) **Іодированіе ванны** слѣдуетъ производить:

насыщеніемъ четвертой части ея объема (7% крѣпости). **іодистымъ серебромъ** *) и фильтрованіемъ этой части въ

*) Для приготовленія іодистаго серебра, 1 граммъ іодистаго калія растворяется въ 100 к. с. дистиллир. воды; въ другой склянкѣ—1 граммъ ляписа въ 10—15 к. с. дистил. воды. Послѣдній растворъ смѣшивается съ первымъ. Осадокъ отстаивается, вода сливается, замѣняется свѣжею, взбалтывается и снова отстаивается (5 разъ). Іодистое серебро вводится въ $^1/_4$ ванны, черезъ часъ отфильтровывается и послѣ промывки можетъ служить на другой разъ.

остальныя 3/4 ванны (11% крѣпости). Послѣдній растворъ полезно оставлять въ запасѣ, для подкрѣпленія ванны и растворенія іодистаго серебра, если бы оно, будучи въ избыткѣ, вредило негативамъ.

в) **Реакція ванны** на лакмусовую бумагу должна быть средняя. При употребленіи коллодіона съ одними іодистыми солями, реакція можетъ быть нейтральной; при бромоіодированномъ коллодіонѣ—болѣе или менѣе кислой. При безцвѣтномъ коллодіонѣ нужно больше кислоты, чѣмъ при коллодіонѣ старомъ или подкрашенномъ іодомъ. Излишняя кислота въ ваннѣ,—всегда въ ущербъ чувствительности слоя, лишаетъ изображеніе деталей и дѣлаетъ его контрастнымъ.

Щелочную ванну лучше **подкислять** каплями химически чистой 10% **азотной кислоты**, вводя ее въ половину ванны, чтобы лакмусовая синяя бумажка принимала розовый цвѣтъ только черезъ 1/2 часа. Затѣмъ, смѣшавъ обѣ половины ванны, оставить на сутки.

Кислую ванну лучше **ощелачивать** введеніемъ **углекислаго серебра** *) въ половину ванны, которая потомъ профильтровывается въ другую половину.

См. Монографія негативной ванны, Н. П. Чагина. „Фотографъ", 1880 г.

Проявляющіе растворы.

Обыкновенный.

Воды	1 литръ.
Сѣрножелѣзистой соли	30—50 грам.
Алкоголя.	30 »
Уксусной кристализ. кислоты.	25 »

Если желѣзо аммiачное, то можно его взять въ 1 1/2 раза болѣе

*) Углекислое серебро приготовляютъ точно также, какъ іодистое серебро, причемъ отмывку азотнокислаго натра производятъ также, какъ азотнокислаго калія въ первомъ случаѣ.

Американскій—для быстрыхъ съемокъ.

Воды	100 куб. сапт.
Сѣрножелѣзнст. соли	5—6 граммовъ.
Кристаллиз. уксусной кислоты.	7 куб. сант.
Уксусно-кислаго свинца . . .	0,6 грамма.

Помутившійся отъ прибавленія уксусно-кислаго свинца растворъ желѣзнаго купороса фильтруется сквозь воронку, наполненную борною кислотою до 1/4 высоты; алкоголь же въ необходимомъ количествѣ прибавляется уже послѣ.

Другой американскій проявитель.

№ 1. 100 ч. воды.
10 » сѣрнокисл. желѣза.

№ 2. 100 ч. воды.
12 » кристал. укс. кисл.

Взять этихъ двухъ растворовъ поровну, соединить и процѣдить сквозь воронку съ борною кислотою. Затѣмъ на каждые 100 куб. сант. смѣси прибавить 5 к. с. алкоголя.

Буассона (подробности см. „Фотографъ“, 1880, стр. 46).

	Лѣтомъ.	Осенью.	Зимою.
Воды	100 к. с.	100 к. с.	100 к. с.
Чистой сѣрножелѣзнст. соли	5 грам.	5 грам.	6 грам.
Уксусной кислоты. . . .	4 к. с.	3 к. с.	2 к. с.
Раствора уксуснокисл. мѣди и натра*)	5—6 »	4 »	4 »
Алкоголя	3 »	3 »	3 »

II. **Проявитель съ ускорителемъ** (по опытамъ сокращаетъ на 1/3 позы).

Воды. . . . . 100 к. с. Сѣрножелѣз. соли . . . . 5 грам. Уксусн. кисл. 2—3 к. с. 10% растворъ	Передъ проявленіемъ прибавить 3—4 капли ускорителя (температура проявителя 20 град. Р.): на 100 частей воды 10 частей уксусно-кислаго аммонія, или

*) Растворъ уксуснокислой мѣди и натра.

Воды	100 к. с.	Растворить при нагрѣваніи и профильтровать.
Уксусной кислоты .	1 »	
Уксуснокисл. натра	5 грам.	
Уксуснокислой мѣди	5 »	

кандійскаго сахара . . 8—10 грамм.	столько же муравьино-кислаго аммонія, или столько же муравьино-кислаго натра.
Алкоголя . . 3 к. с.	

Н. И. Чагина съ коллоциномъ:

1. Воды . . . . 100 к. с.
   Сѣрнокисл. желѣза. . . . . 5 гр.
   Уксусной кислоты . . . . . $1—1^1/_2$ к. с.
   Коллоцина . . . . 1 капля.
2. 100 к. с. воды
   5 гр. сѣрножелѣз. соли хим. чист.
   $2^1/_2—3$ к. с. уксусной кислоты.
   $3^1/_2—4$ к. с. насыщеннаго раствора борнокислаго натра.
   5 к. с. алкоголя.

Усиливающіе растворы.

Негативъ долженъ быть хорошъ безъ усиливанія, но оно иногда необходимо, чтобы управлять эффектами изображенія.

№ 1. Азотн. к. сер. 1	№ 2. Пирогалл. 2 ч.	№ 3. Сѣрнок. ж. 5 ч.
Воды . . . 100	Лим. кисл. 5 ч.	Лим. кисл. 1 ч.
	Воды . . 100 ч.	Воды . . 100 ч.

Для усиливанія соединить по ровной части № 1 и 2 или къ № 3 прибавить каплями № 1.

Для контрастныхъ негативовъ, копій и т. п. обрабатываютъ негативъ насыщеннымъ растворомъ сулемы, (двухлористой ртути) въ водѣ, (послѣ фиксированія и тщательной промывки), а затѣмъ, послѣ новой промывки, покрываютъ 5% растворомъ въ водѣ бромистаго калія.

Или обливаютъ растворомъ:

Азотносвинцовой соли	4 к. с.
Краснаго синильнаго кали	6 »
Воды	100 »

Когда негативъ получитъ однообразный желтый цвѣтъ, обмыть хорошо водою и погрузить въ 20% водный растворъ сѣрнистаго аммонія.

Способъ придавать особую силу негативамъ для линей-

ныхъ рисунковъ указанъ въ „Фотографѣ", 1880, № 1, стр. 22—23.

Фиксирующіе растворы:

Гипосульфитъ . . . . 20 частей.
Сѣрноціанистый аммоній . . . . 5 „
Воды . . . . 100 „

Или—просто насыщенный водный растворъ гипосульфита, или ціанодистаго калія: 1 ч. на 40 ч. воды.

Окончательная обработка негатива.

Гумми . . . . . . 8—10 граммъ
Воды . . . . . . 100 к. с.
Декстрина 2% въ горячей водѣ
или
1% раствора буры въ порошкѣ

} покрывать сырые негативы; послѣ просушки ретушевать карандашемъ.

Послѣ ретушеванія карандашами Алибера покрыть лакомъ:

Жженаго янтаря . . . . . . 10 граммъ.
Бензина . . . . 100 к. с.

Или

Сандарака . . . . 150 граммъ.
растворить въ 1 литрѣ алкоголя и прибавить:
Касторовaго масла . . . . 25 гр.
Венец. терпентина. . . . . 10 »
Камфоры . . . . 10 »

Не смотря на свою сложность и затруднительность и на то, что требуетъ отъ фотографа значительной опытности, процессъ на мокромъ коллодіонѣ имѣетъ свои преимущества и незамѣнимъ во многихъ случаяхъ:

1) онъ дешевле броможелатиннаго;

2) его самъ фотографъ можетъ примѣнять къ разнымъ цѣлямъ, придавая контрастность или мягкость;

3) съ коллодіонныхъ негативовъ печатаніе идетъ быстрѣе.

Сухой коллодіонный способъ нынѣ оставленъ. См. Procédé au tannin. Russel.

Бромоколлодіонная эмульсія.

Бромистое серебро образуется въ коллодіонѣ смѣшеніемъ коллодіона съ бромистымъ цинкомъ и серебрянымъ коллодіономъ. Пироксилинъ, выдѣленный водою изъ такого коллодіона, захватываетъ съ собою бромистое серебро вмѣстѣ съ продуктомъ двойного разложенія—азотнокислымъ цинкомъ. Онъ отмывается отъ послѣдняго, высушивается и снова растворяется въ смѣси алкоголя и эфира. Бромистое серебро находится въ висящемъ, «взвѣшенномъ», положеніи въ коллодіонѣ.

(См. **Hannot**. Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion de M. Warnerke. 1876).

Эта эмульсія, обладая меньшею чувствительностью, чѣмъ броможелатинная, при употребленіи, покрывается на стекла, какъ обыкновенный коллодіонъ, и также скоро высыхаетъ. Эта эмульсія очень удобна для дальняго путешествія.

Предъ употребленіемъ взболтать и минутъ черезъ 10 обливать, какъ обыкновеннымъ коллодіономъ, сухія стекла, натертыя талькомъ.

Передъ проявленіемъ облить спиртомъ и обмыть водою. Пластинки чувствительностью не превышаютъ коллодіонныя.

Для проявленія нужны 3 состава:

А. Углекислаго амміака, насыщенный растворъ въ водѣ.

Б. Бромистаго калія: 1 часть на 8 частей воды.

В. Пирогаллина, растворъ въ алкоголѣ: 1 часть на 8 частей воды.

Сначала обливаютъ вмѣстѣ А и Б, разбавивъ водою, потомъ прибавляютъ В.

Примѣненіе проявителя къ экспозиціи:

На 15 граммовъ воды взять:

	При недодержкѣ.	При правильной позѣ.	При передержкѣ.
А.	15 к. с.	10 капель	1—20 капель
Б.	10 капель	10 »	10—20 »
В.	20—40 »	10 »	1—20 »

Броможелатинный процессъ.

Броможелатинная эмульсія состоитъ изъ двухъ элементовъ:

1) свѣто-чувствительнаго пигмента — бромистаго или бромоіодистаго серебра и—

2) Плотной среды—желатина.

Благодаря присутствію желатина, даже въ самомъ маломъ количествѣ, образующееся при смѣшеніи эмульсіи, бромистое серебро дробится на мельчайшія тѣльца (діаметромъ до $\frac{1}{2000}$ миллиметра), которыя и остаются въ этой плотной средѣ въ висящемъ, „механически взвѣшенномъ", положеніи. Не будучи въ состояніи, преодолѣвъ плотность этой среды, соединиться и сплотиться, они остаются обособленными и представляютъ громадную поверхность. На одномъ кв. сантим. эмульсіонной чувствительной пластинкѣ этихъ частицъ *) бромист. серебра находится до ста милліоновъ! При фотографической съемкѣ, эти мельчайшія частицы, подвергнутыя дѣйствію свѣта, даже въ кратчайшій моментъ $\frac{1}{20000}$ доли секунды, уже претерпѣваютъ измѣненіе, и тѣмъ въ большемъ числѣ, чѣмъ сильнѣе дѣйствіе свѣта; освобождающійся изъ нихъ бромъ поглощается окружающимъ желатиномъ. Невидимое изображеніе, состоящее изъ частицъ бромистаго серебра, лишенныхъ большей или меньшей части брома, способно сдѣлаться видимымъ при дѣйствіи возстановляющихъ серебро веществъ, каковы желѣзо, пирогаллинъ и другія. Бромъ, поглощенный желатиномъ, не соединяется вновь съ част. мет. серебра; вотъ почему скрытое изображеніе можетъ сохраняться непроявленнымъ долгое время. (Были опыты удачнаго проявленія спустя 2 года послѣ экспозиціи).

Чрезвычайная чувствительность эмульсіи, свойство долго

---

*) Слово „частица" въ этой статьѣ принимается не въ смыслѣ „химической частицы или молекулы", а лишь какъ выраженіе крайняго, механическаго дробленія вещества.

сохранять это качество въ сухомъ видѣ и способность хранить продолжительное время скрытое изображеніе — суть главныя преимущества броможелатиннаго процесса.

Чувствительность эмульсіи, какъ способность ея быстро претерпѣвать измѣненіе подъ вліяніемъ свѣта и реагировать на проявитель, зависитъ отъ двухъ причинъ:

1) Отъ измѣненія физическаго состоянія бромистаго серебра, отчасти въ зависимости отъ желатина.

2) Отъ измѣненія органической среды, окружающей бромистое серебро. Измѣненіе это обусловливается процессомъ измѣненія желатиновой массы и появленія въ ней такихъ элементовъ, которые способствуютъ дѣйствію проявителя, иногда въ такой степени, что даже окисленіе его оказывается недостаточнымъ противодѣйствіемъ.

Главное основаніе броможелатиннаго слоя — желатинъ. Онъ представляетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и главное затрудненіе для постоянства и одинаковости результата при приготовленіи эмульсіи.

Чувствительность бромистаго серебра различна къ разнымъ лучамъ спектра въ соотвѣтствіи съ величиной частичекъ:

1) Эмульсія, на проходящій свѣтъ красная, состоящая изъ наименьшихъ частицъ—мелкозерниста, чувствительна къ лучамъ наименьшей преломляемости—краснымъ.

2) Эмульсія, — синяя и фіолетовая, крупнозернистая, — преимущественно чувствительна къ химическимъ лучамъ.

Чувствительность эмульсіи, зависитъ отъ способа превращенія бѣлаго, (мельчайшаго) бромистаго серебра въ сѣрое, фіолетовое, синее и зеленое. Изслѣдованія надъ эмульсіями бромистаго серебра указали для этого четыре пути, одинаково дѣйствующіе на „порчу“ желатинной среды и тѣмъ содѣйствующіе сплоченію тѣльцевъ серебра въ группы, вмѣстѣ съ увеличеніемъ чувствительности эмульсіи къ химическимъ лучамъ:

а) Настаиваніе—отъ 1 до 7 дней въ теплѣ (Беннетъ).

б) Кипяченіе (Абней).

в) Дѣйствіе аммiака (Монкговенъ, потомъ Эдеръ).

г) Дѣйствіе амміака со спиртомъ (при саморазвивающемся теплѣ). (Гендерсонъ).

Эмульсія должна обладать слѣдующими, наиболѣе важными, качествами:

1. Она должна быть богата свѣточувствительнымъ пигментомъ, (быть, такъ сказать, красящею).

2. Свѣточувствительный пигментъ долженъ быть мельчайшаго строенія и чувствителенъ къ лучамъ свѣта, по возможности въ соотвѣтствіи съ впечатлѣніемъ, производимымъ лучами на нашъ глазъ.

3. Эмульсія должна давать негативъ съ гармоничнымъ переходомъ отъ свѣта къ тѣни, вырабатывать детали въ тѣняхъ, не теряя нѣжности и силы въ свѣтлыхъ частяхъ рисунка.

4. Эмульсія должна проявляться постепенно и фиксироваться быстро: это зависитъ отъ мелкаго строенія пигмента и гигроскопичности желатинной среды.

5. Эмульсія не должна имѣть вуаля отъ присутствія окиси серебра и не должна реагировать на проявитель безъ дѣйствія свѣта.

Приготовленіе эмульсіи.

Приготовленіе раздѣляется на четыре части:

1) Приготовленіе свѣто-чувствительнаго пигмента.

2) Соединеніе съ массою желатина.

3) Промывка.

4) Приготовленіе къ покрыванію.

Общія замѣчанія. Развѣшивать и отмѣривать можно на дневномъ свѣту. Смѣшеніе составныхъ растворовъ и прочія манипуляціи—при неактиническомъ свѣтѣ, красномъ или спеціальномъ желтомъ, при полномъ отсутствіи какого либо другаго свѣта. Въ лабораторіи долженъ быть чистый воздухъ. Полезно ставить тарелку съ карболовымъ растворомъ. Всѣ сосуды, особенно фарфоровые, должны быть содержимы въ большой чистотѣ и изрѣдка обмываемы карболовымъ растворомъ.

Формулы эмульсіи. (Скобки соотвѣтствуютъ отдѣльнымъ растворамъ;—стрѣлки обозначаютъ порядокъ смѣшенія ихъ).

Существуетъ очень много рецептовъ эмульсій, но всѣ они, въ составныхъ частяхъ своихъ, сходны. Хотя для превращенія одной части азотнокислаго серебра въ бромистое необходимо опредѣленное количество бромистой соли (соли калія—0,7 ч., соли аммонія 0,57 ч.), но обыкновенно берутъ большій или меньшій избытокъ, немаловажный для характера изготовляемой эмульсіи. Такъ какъ при образованіи бромистаго серебра образуется азотнокаліевая или аммоніевая соль, которая удаляется промывкою, то избытокъ бромистой соли, введенный въ эмульсію, также отмывается. Бромистое же серебро, какъ нерастворимое, остается въ эмульсіи вмѣстѣ съ желатиномъ.

I. Основная формула Беннета.

Бромистаго аммонія 6,5 гр. Воды. . . . . . . 170 к.с. Желатина . . . 20 гр.	↑	Сначала растворить бромистую соль, потомъ расплавить въ этомъ растворѣ желатинъ.
Азотно-кисл. серебра 10 » Воды . . . . 190 к. с.		Растворить и ввести въ бромированный желатинъ малыми частями.

Настаивать въ теплѣ (27° Цельсія) 2, 4 или 7 дней, смотря по желаемой степени чувствительности. Потомъ застудить и промыть.

II. Измѣненная Абнеемъ формула Беннета, съ кипяченіемъ.

1) 50 к. с. воды. 7 грам. бромистаго аммонія. 1 граммъ желатина.	↑	Растворить, нагрѣть до 40° Ц. и расплавить.
2) 1 грам. азотнокисл. серебр. 60 граммъ воды.		

Второй растворъ вводится по каплямъ въ первый при взбалтываніи. Кипяченіе отъ 1/4 до 1/2 часа въ сосудѣ, защи-

щенномъ отъ свѣта огня (глиняная бутылка съ прорѣзанною съ боку пробкою и колпачкомъ). Продолжительность кипяченія вліяетъ на увеличеніе чувствительности.

Послѣ остыванія соединяется съ 20 грам. хорошаго желатина, которому, послѣ отвѣшиванія, дали разбухнуть въ 100 к. с. воды.

III, Формула Эдера.

1) Твердаго желатина (Симеона, Гейнрихса или Дрешера) . . . . $3^1/_2$ гр.
   Бромистаго калія . . . . 8 »
   Воды . . . . 70 к. с.
2) Азотнокислаго серебра . . 10 грам.
   Воды . . . . 70 к. с.
3) Желатина . . . . 7 грам.
   Воды . . . . 70 к. с.

Растворить, нагрѣть до 60° Ц. и смѣшать, вводя № 2 въ № 1.

Кипяченіе $^1/_2$ часа, или настаиваніе при 70°—80° Ц. 2—3 часа.

(Для еще большей чувствительности настаиваніе 12—24 часовъ при темпер. 30°—40°). Потомъ ввести № 3, застуденить и промыть.

IV. Формула, разработанная Варнерке.

1) Бромистаго калія . . . 9 грам.
   Дист. воды . . . . 50 к. с.
   Желат. твердой . . . 6 грам.
2) Азотнокислаго серебра . 10 грам.
   Воды дист. . . . . 70 к. с.
3) Іодистаго калія, 7% раств. 5 к. с.

Смѣшеніе № 2 съ № 1 при 50° Ц. малыми порціями при постоянномъ взбалтываніи.

Кипяченіе 1 часъ, какъ указано, въ формулѣ II.

Во время кипяченія, 3 раза сосудъ вынимается изъ кипятка и взбалтывается старательно, чтобы не было осадка.

По остываніи до 45°, вводится желатинъ 5 граммовъ, разбухнувшій въ водѣ, и послѣ расплавленія — остуденяется.

V. Формулы Монковена—съ амміакомъ,—измѣненныя и обработанныя Эдеромъ.

А. 1) Воды дистил. 100 к. с.
Бромистаго калія 8 грам.
Желатина . . . 10—15 »
2) Азотнок. сер. 10 грам.
Дист. воды . . 100 »
Амміака—столько, чтобы образованная отъ его прибавленія окись серебра растворилась при продолженіи его прибавленія.

По раствореніи бр. калія расплавить желатинъ при 35—45° Ц.

Нагрѣваніе не болѣе, какъ до 25—35° Ц.

После промывки прибавляется 0,3 грамма салициловой кислоты и 5 куб. сант. раствора (50 ч. воды, 4 част. обыкнов. квасцовъ и 4 ч. глицерина).

Б. Тѣ же составныя части, но безъ амміака, смѣшиваются тѣмъ же порядкомъ при 60° Ц. Кипяченіе отъ 20—30 минутъ; даютъ остыть до 20° Ц. и прибавляютъ 3 куб. сант. крѣпкаго амміака, потомъ нагрѣваютъ еще полчаса при 35°—37° Ц., остуденяютъ и промываютъ.

(Полезно не вводить всего желатина во время кипяченія).

VI. Формула Бертона.

1) Азотнок. серебр. 10 грам.
Воды дист. . . . 85 к. с.
Амміака столько, сколько нужно, чтобы образовать окись серебра и растворить ее.

2) Желат. Nelson № 1 2 грам.
Бромистаго аммон. 7,6 »
Іодистаго аммонія 0,6 »
Воды дист. . . . . 65 к. с.
2°/o раствора салиц. кисл. въ алког. . 30 »
Растворить соли и нагрѣть до расплавленія желатина.

По смѣшеніи нагрѣвать минутъ 50 при 35° до 60° Ц.

Потомъ прибавить 20 граммовъ желатина, которому, послѣ взвѣшиванія, дали разбухнуть въ водѣ.

VII. Гендерсона, измѣненная Срезневскимъ.

1)	Бромистаго калія нейтр. .	8 грам.
	Воды дистиллированной. .	20 к. с.
	Желатина, Nelson № 1. .	1 грам.
	Углекислаго аммонія. . .	1 »
	Іодистаго калія	0,2 »
2)	Серебра азотнокислаго. .	10 »
	Воды дистиллированной .	40 к. с.
	Азотной кислоты, хим. чист. 10°/₀ расторъ	2 капли.
3)	Алкоголя 95°/₀, высш. сорт.	50 к. с.
	Амміака	4 » »

20°Ц.

3-й растворъ приливается по немногу и при взбалтываніи.

Послѣ смѣшенія всѣхъ частей, эмульсія должна стоять 8—10 час. при комнатн. температурѣ.

Послѣ 8—10 часовъ соединяютъ съ расплавомъ 18 граммовъ хорошаго желатина въ 120 к. с. воды.

2) Соединеніе свѣточувствительнаго пигмента съ массою желатина.

Выборъ желатина имѣетъ существенное вліяніе на качество эмульсіи. Даже спеціальные желатины для эмульсіи, Nelson, Дрешеръ, Гейнрихсъ (въ Hoechst-Main), Симеона (въ Винтертурѣ) не всегда одинаковы и различаются или реакціей или температурой плавленія и застудененія, водопроницаемостью, твердостью, иногда присутствіемъ продуктовъ броженія, содержаніемъ твердыхъ веществъ и проч. Хорошій желатинъ долженъ остывать быстро и ровнымъ гладкимъ слоемъ, безъ ямокъ, глазковъ, углубленій на поверхности; долженъ быть нейтраленъ, свободенъ отъ жира и другихъ нечистотъ и постороннихъ веществъ. Особенно вредны для эмульсіи изъ желатина продукты броженія,—результаты неправильной сушки,—которые многими принимаются за жиръ.

Правила при обращеніи съ желатиномъ.

1) Всякій желатинъ раньше расплавленія долженъ быть промытъ водою и расплавленъ послѣ оттеканія избытка воды.

2) Температура плавленія желатина не должна быть выше предѣла, допускаемаго даннымъ сортомъ желатина. Предѣлъ этотъ опредѣляется потерею способности быстро застудевяться.

3) Плавленіе должно производиться не на огнѣ, а въ сосудѣ, помѣщенномъ въ горячую воду. Лучшій сосудъ для плавленія желатина—фарфоровый кувшинъ.

4) Расплавленный желатинъ долженъ быть процѣженъ (сквозь фланель, кембрикъ или плотную кисею) въ другой согрѣтый сосудъ.

5) Передъ соединеніемъ съ свѣточувствительной эмульсіей необходимо испробовать:

а) какъ застываетъ на стеклѣ желатинъ. Если съ ямками и глазками, то слѣдуетъ его очистить, нагрѣвая въ плоскихъ сосудахъ до болѣе высокой температуры и вытягивая воздухъ подъ воздушнымъ насосомъ, чтобы удалить вредные газы; послѣ медленнаго остыванія слѣдуетъ срѣзать роговымъ ножемъ верхъ и низъ студня и употреблять только среднюю его часть.

б) какой реакціи желатиновый расплавъ: если кислой, то нейтрализовать слабымъ амміакомъ или растворомъ соды; если щелочной—то нѣсколькими каплями слабой азотной кислоты.

3) **Промывка** производится съ цѣлью удалить изъ эмульсіи растворимыя соли — азотнокислый калій или аммоній и избытокъ бромистаго калія. Съ этою цѣлью эмульсіонный студень надо измельчить въ небольшіе червячки, въ родѣ лапши. Для этого прожимаютъ эмульсіонный студень сквозь сѣтку или канву съ дырочками въ 3 миллиметра въ квадратѣ (см. фиг. 30) прямо въ воду. Для промывки, съ помощью водопровода, придумано



Рис. 30.

много приборовъ. Но можно мыть эмульсію и безъ всякихъ приборовъ, просто перемѣняя воду. Восемь перемѣнъ совершенно достаточно, если эмульсію постоянно помѣшивать и если она не лежитъ неподвижно на днѣ сосуда. Вообще промывка въ теченіи одного часа вполнѣ достаточна.

Качество воды весьма важно при промывкѣ. Во всякомъ случаѣ она должна быть профильтрована или хорошо отстояна. По окончаніи промывки эмульсіи дается оттечь на ситѣ или рѣшетѣ и она расплавляется.

4. Приготовленіе эмульсіи къ покрыванію; покрываніе и сушка.

Расплавленная послѣ промывки и оттеканія эмульсія не употребляется тотчасъ въ дѣло, а оставляется на холоду дней 5 или 6. Расплавленіе студня должно быть при температурѣ 35—40°Ц. Послѣ фильтрованія сквозь фланель или кисею, такъ, чтобы не образовать пузырей и пѣны, эмульсія выли-

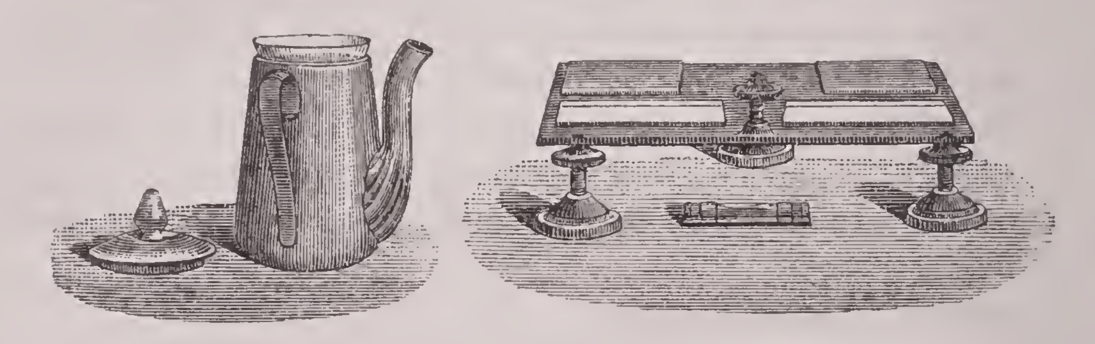


Рис. 31. Рис. 32.

вается въ фарфоровый небольшой кофейникъ (рис. 31) и поливается на стекла въ количествѣ 4—5 куб. сант. на 100 квадр. сант., т. е. на пластинки 13×18 с. до 12 к. с.; 18×24 с.—до 22 к. с.; 21×27—до 28 к. с. Если стекла вполнѣ чисты и слегка нагрѣты, то не надо никакого подслоя, въ родѣ раствора жидкаго стекла, сахара и т. п. Облитыя пластинки застуденяются на зеркальномъ стеклѣ или мраморной доскѣ (рис. 32), установленной вполнѣ горизонтально, сушатся въ совершенной темнотѣ при хорошей вентиляціи при комнатной температурѣ и при вполнѣ чистомъ воздухѣ, безъ пыли, запаха, копоти и испареній. Въ су-

шильнѣ должна быть полнѣйшая чистота. Часовъ въ 18—20 пластинки вполнѣ высыхаютъ.

Испытаніе чувствительности производится сенситометромъ Варнерке и означается, напр., такъ: Sens. Warn. № 20.

Употребленіе сенситометра—см. Каталогъ Лабораторіи Варнерке 1886 г. Таблица значенія нумеровъ сенситометра см. стр. 111.

5. Съемка и проявленіе.

Продолжительность экспозиціи должна быть сообразована съ силою свѣта, быстротою объектива и чувствительностью пластинокъ. См. таблицу стр. 116.

Для портретовъ поясныхъ (кабинетныхъ) поза разнообразится отъ $^1/_2$ до 3 сек. весною и лѣтомъ, отъ $1^1/_2$ до 8 сек. осенью и зимой, смотря по освѣщенію.

Виды снимаются отъ $^1/_{50}$ части сек. до 3 секундъ и болѣе, смотря по свойствамъ объектива, освѣщенія и пластинки.

Внутренность комнатъ и пр. снимается въ гораздо болѣе продолжительное время: отъ 10 секундъ до часу и болѣе, въ зависимости отъ объектива и освѣщенія.

При съемкахъ контрастно освѣщенныхъ предметовъ, напр. комнаты противъ оконъ, чтобы избѣжать ореоловъ, необходимо заднюю сторону пластинки закрашивать краскою сіенна или сепія, растертою на вареномъ крахмалѣ.

Проявленіе можетъ быть произведено тотчасъ послѣ съемки или спустя нѣсколько дней или даже мѣсяцевъ. Бывали случаи удачнаго проявленія и спустя годъ.

Существуютъ два способа проявленія:

1) **съ щавелевокислымъ желѣзомъ** и 2) **съ пирогаллиномъ.**

Общія замѣчанія. Первый способъ удобнѣе въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ вода желѣзистая и не удобенъ тамъ, гдѣ вода известковая.

Второй—нельзя употреблять въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вода желѣзистая, такъ какъ при промывкѣ проявленнаго негатива могутъ образоваться чернила.

Вынутая изъ кассета или изъ коробки пластинка кладется въ кюветку, назначенную только для проявленія, и обливается достаточнымъ количествомъ проявителя (на пласт. 13×18 сант. 50 к. с.).

При обоихъ способахъ, проявленіе производится въ кюветкахъ. Для каждаго способа должна быть назначена отдѣльная кюветка.

Проявленіе продолжается до тѣхъ поръ, пока выяснятся подробности въ тѣневыхъ мѣстахъ снятаго предмета (на пластинкѣ—бѣлыхъ).

Проявленіе должно идти постепенно, не разомъ, а сначала въ свѣтлыхъ мѣстахъ предмета, а потомъ и въ темныхъ.

Навыкъ при проявленіи состоитъ въ томъ, чтобы достигнуть правильнаго соотношенія свѣта и тѣни, не ослабить эффекта свѣтлыхъ мѣстъ и не потерять подробностей оригинала.

Щавелевожелѣзный проявитель составляется передъ самымъ проявленіемъ изъ двухъ запасныхъ растворовъ, которые могутъ долго сохраняться отдѣльно, но въ смѣси портятся.

Растворы: 1) Щавелевокислый калій (нейтральный) 300 грам.,
Воды—1 литръ.
2) Желѣзный купоросъ. . . . . 100 грам.,
Воды . . . . 300 куб. сант.
Лимонной кислоты—1 кристаллъ.

Нормальный проявитель составляется изъ 4-хъ частей № 1 и 1 части № 2. Полезно начинать проявленіе не съ полнымъ количествомъ желѣза и прибавить остатокъ его, когда выяснятся главныя подробности.

Проявитель долженъ быть цвѣта пива, безъ всякаго осадка. Муть показываетъ ошибку въ составленіи: или желѣзн. к. взято больше указаннаго, или растворъ щавелевок. калія слабъ. Нормальнымъ проявителемъ можно проявлять нѣсколько пластинокъ, прибавляя каждый разъ немного свѣжаго.

Управленіе проявленіемъ достигается посредствомъ измѣненія количествъ составныхъ частей и прибавленія, въ слу-

чаѣ передержки, нѣсколькихъ капель 10% раствора въ водѣ бромистаго калія для усиленія контраста свѣта и тѣни.

Въ бромистомъ каліѣ, мы имѣемъ вѣрное средство противъ вуаля или при передержкѣ.

Проявленіе прекращается тщательною промывкою въ водѣ.

Пирогалловый проявитель составляется также изъ двухъ запасныхъ растворовъ:

1) 25 граммовъ нейтральнаго сѣрнисто-кислаго натра. (Natrum sulfurosum);
   2 граммовъ лимонной кислоты;
   1 литра воды.—По раствореніи прибавить:
   12 граммовъ пирогаллина и профильтровать.

2) 27 граммовъ поташа хим. чистаго.
   1 литръ воды.
   7 граммовъ сѣрнисто-кислаго натра.

Для нормальнаго проявленія брать пополамъ первый и второй составъ. Послѣ проявленія и отмывки, погрузить минуты на двѣ въ насыщенный растворъ квасцовъ и обмыть водою.

Для измѣненія—надо принимать во вниманіе, что увеличеніе дозы лимонной кислоты замедляетъ проявленіе, увеличеніе же пирогаллина производитъ контрастъ. Увеличеніе количества поташной части ускоряетъ проявленіе и не даетъ силы. Сообразно съ этимъ можно измѣнить, по надобности, ихъ количества.

Погруженіе въ растворъ квасцовъ служитъ для чернаго тона.

Пирогалловый проявитель можетъ быть приготовленъ и изъ одной жидкости, что очень удобно въ путешествіи:

Воды дистиллированной .	160	к. с.
Сѣрнистокислаго натра. .	80	граммовъ.
Соды простой	40	»

По раствореніи прибавить:

Пирогаллина.	10	»

Это концентрированный растворъ. Для употребленія его

разбавляютъ водою (не желѣзистою) отъ 6—10 разъ. Проявленіе прекращается промывкою.

Фиксированіе, послѣ промывки, при желтомъ освѣщеніи, производится съ 20% растворомъ гипосульфита (т. е. 1 часть на 5 част. воды), съ прибавленіемъ 2% квасцовъ, каліевыхъ. Послѣ исчезновенія бѣлизны, негативъ слѣдуетъ продержать еще съ минуту. Промывка должна быть тщательная. Лучше всего производить ее, ставя пластинки ребромъ въ цинковый ящикъ, ведро съ краномъ внизу или въ вертикальную ванну.

Какъ для удаленія слѣдовъ натра, такъ и для предохраненія противъ сырости и для укрѣпленія слоя, полезно, послѣ промывки, положить негативъ минуты на три въ насыщенный растворъ квасцовъ. Въ жаркое время полезно погружать въ этотъ растворъ и до фиксировки.

Фиксировать нѣсколько негативовъ въ томъ же натрѣ можно только въ томъ случаѣ, если негативы проявлены по какому-либо одному способу; для желѣзнаго проявителя и для пирогалловаго должны быть отдѣльные растворы гипосульфита. Старый натръ никакъ не слѣдуетъ выбрасывать: въ немъ много серебра. (см. стр. 120).

Растворъ гипосульфита можно составить такъ, что онъ будетъ служить очень долго.

1) Гипосульфита	120	2) Лимонной кислоты	2
Воды	420	Воды	60

Смѣшать № 1 и № 2, отцѣдить осадокъ и, по мѣрѣ истощенія, прибавлять гипосульфита.

Сушка готоваго негатива никакъ не должна производиться съ помощію нагрѣванія: слой расплавится. Для поспѣшной сушки надо погрузить негативъ на нѣсколько минутъ въ спиртъ и послѣ не обмывать водою.

Передержка и недодержка въ камерѣ при съемкѣ **могутъ быть исправлены** при проявленіи.

а) Если неизвѣстно, вѣрна ли была выставка, слѣдуетъ начинать проявленіе разбавленнымъ проявителемъ, съ малымъ количествомъ желѣза. Если проявленіе начинается быстро и

вяло, надо продолжить проявленіе въ той же жидкости, прибавивъ нѣсколько капель 10% раствора бромистаго калія и прибавлять желѣзо, по мѣрѣ надобности, если проявленіе замедляется.

б) Если снятыя пластинки завѣдомо передержаны въ камерѣ, то надо погрузить ихъ до проявленія въ 10% растворъ бромистаго калія на время отъ 1/2 минуты до 2 минутъ, дать немного стечь и, не обмывая, проявлять обыкновеннымъ нормальнымъ проявителемъ.

Завѣдомо недодержанныя пластинки слѣдуетъ до проявленія погружать на время отъ 1/2 минуты до 2-хъ минутъ въ растворъ гипосульфита въ водѣ (1 граммъ на 2 литра, т. е. 1/20%) и затѣмъ, не обмывая, проявлять щавелево-желѣзнымъ проявителемъ.

Усиливаніе бываетъ рѣдко необходимо. Слабость и вялость бываютъ большею частью отъ передержки: ошибки позы опытнымъ операторомъ исправляются при проявленіи. Слабый негативъ, имѣющій хотя нѣкоторыя подробности въ тѣняхъ, но недостаточно сильный, полезно усиливать: *послѣ высыханія* погрузить въ растворъ—

Сулемы	15 грам.
Нашатыря.	15 „
Воды	500 куб. сан.

И послѣ побѣленія слоя и послѣдующей обмывки обработать до желаемой силы слабымъ растворомъ сѣрнисто-кислаго натра (Natriumsulfit). Негативъ, совсѣмъ не имѣющій полутѣней, не стоитъ усиливать: подробностей, которыхъ нѣтъ, нельзя вызвать.

Ослабленіе негатива есть также исправленіе ошибокъ проявленія. Можно ослаблять весь негативъ или части его. Въ послѣднемъ случаѣ надо дѣйствовать акварельною кистью. Хорошъ слѣдующій составъ:

№ 1)	Красное синильн. кали . .	10 граммовъ.
	Воды	200 к. с.
№ 2)	Гипосульфита	100 граммовъ.
	Воды	2 литра.

Негативъ погружается въ растворъ № 2, въ который прибавлено нѣсколько капель № 1. Ослабленіе происходитъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ больше прибавлено № 1. Если бы негативъ пожелтѣлъ, можно его отбѣлить, погрузивъ въ растворъ:

Воды	200 куб. с.
Лимонной кислоты . .	10 граммовъ.
Желѣзнаго купороса .	30 „
Квасцовъ	10 „

Этотъ же растворъ годится и для чернѣнія негатива, проявленнаго пирогалловымъ проявителемъ.

Лакировка не составляетъ необходимости, но при печатаніи многихъ экземпляровъ полезна. Можно коллодіонировать или лакировать негативъ только послѣ полнаго его высыханія. Для лакированія годится всякій хорошій, обыкновенный спиртовый негативный лакъ, но разбавленный пополамъ алкоголемъ.

Ретушированіе производится карандашемъ или прямо по негативу, дѣлая предварительно легкій матъ съ помощью матолеина или по лаку.

Лучшія сочиненія: **Eder.** Ausführliches Handbuch d. Photographie. Heft 9. Die Photographie m. Bromsilber-Gelatine. 1885. Имѣется французскій переводъ съ 1-го изданія.

David u. Scolik. Die Photographie mit Bromsilbergelatine. 1885.

Audra. Le Gélatino-bromure d'argent. 2 édit. 1886. Тоже, на русскомъ языкѣ, 1885. (Перев. съ 1-го изд.).

Пигментный способъ.

Преимущества пигментнаго способа слѣдующія:

1) сравнительная простота способа и прочность изображеній;

2) всѣ бумажные позитивы, отпечатанные на одномъ и томъ же сортѣ бумаги, имѣютъ одинъ и тотъ же тонъ, что трудно достигается виражемъ альбуминной бумаги;

3) возможность, безъ затрудненія, получать изображенія на

кривыхъ поверхностяхъ, на металлѣ, слоновой кости, деревѣ, атласѣ и др. матеріяхъ;

4) легкость печатанія сильныхъ оттисковъ со слабыхъ негативовъ и легкость ослабленія (даже мѣстнаго) слишкомъ сильныхъ оттисковъ;

5) пигментные позитивы на стеклѣ, по прозрачности въ тѣняхъ, могутъ поспорить съ позитивами на хлористой эмульсіи и почти не уступаютъ позитивамъ на альбуминѣ; по этой причинѣ они въ высшей степени пригодны для увеличеній и для проэктированія въ волшебномъ фонарѣ, въ которомъ они представляются гораздо красивѣе коллодіонныхъ позитивовъ, имѣющихъ слишкомъ холодный тонъ.

Основаніе процесса. Пигментное или угольное печатаніе (Procédé au charbon, Kohledruck, Carbon printing) есть способъ фотографическаго печатанія на желатинѣ, окрашенномъ какимъ-либо пигментомъ—краскою.

Желатинъ, въ присутствіи двухромовокислаго калія дѣлается нерастворимымъ отъ дѣйствія свѣта. Вслѣдствіе этого и пигментъ, заключенный въ желатинѣ, можетъ быть удаленъ изъ него, болѣе или менѣе, соотвѣтственно дѣйствію свѣта сквозь негативъ.

Пигментная бумага (papier au charbon, carbon tissue) производится на спеціальныхъ фабрикахъ и представляетъ бумагу, покрытую слоемъ желатина съ какою либо краскою. Въ виду разныхъ цѣлей и способовъ обработки, фабрики приготовляютъ бумагу различнаго сорта по количеству и цвѣту пигмента. Лучшею фабрикою считается „Autotype company“ въ Бельгіи. Такая бумага чернаго цвѣта; она нечувствительна. Бумагу эту дѣлаютъ свѣточувствительною въ водномъ растворѣ двухромовокислаго калія, затѣмъ она высушивается и печатается негативомъ. Отпечатокъ проявляется теплой водой, смывающей желатинъ тѣмъ больше, чѣмъ менѣе подвергся онъ дѣйствію свѣта, т. е. чѣмъ болѣе онъ былъ защищенъ отъ дѣйствія свѣта темными мѣстами негатива.

Дѣйствіе свѣта воспринимаетъ только тотъ поверхностный слой пигментной бумаги, который, при экспозиціи, прилегаетъ

къ негативу, а самыя нѣжныя подробности свѣтовъ вырабатываются въ самомъ верхнемъ слоѣ желатина; самыя глубокія тѣни не должны пропечатываться черезъ весь слой желатина: между слоемъ хромированнаго желатина, воспринявшаго дѣйствіе свѣта и бумагой находится слой растворимаго желатина, не измѣненнаго свѣтомъ. По этой причинѣ, пигментный отпечатокъ нельзя проявлять на самой пигментной бумагѣ: весь рисунокъ сойдетъ съ нея или, если слой желатина тонокъ и прозраченъ, останутся только пропечатанныя черезъ весь слой желатина тѣни, а пропадутъ одни полутоны.

Поэтому, при проявленіи, пигментную бумагу прикладываютъ къ какой нибудь поверхности, способной удержать ту часть желатиннаго слоя, которая стала нерастворимой отъ дѣйствія свѣта и которая образуетъ собою пигментный отпечатокъ. Если изображеніе останется окончательно на этой поверхности, то такой пріемъ называется простымъ переносомъ; если же поверхность, къ которой прилипаетъ пигментный рисунокъ, временная—и предстоитъ сдѣлать съ нея еще одинъ переносъ рисунка для полученія его въ прямомъ видѣ, то такой пріемъ называется двойнымъ переносомъ.

Пигментный процессъ состоитъ изъ слѣдующихъ отдѣловъ:

1) свѣтоочувствленіе и высушиваніе пигментной бумаги;
2) печатаніе и опредѣленіе его продолжительности;
3) наложеніе отпечатка на поддержку;
4) проявленіе отпечатка въ теплой водѣ;
5) вторичный переносъ, въ случаѣ надобности.

Техника пигментнаго способа; пріемы, общіе простому и двойному переносу.

Края негатива съ задней стороны должны быть оклеены темной бумагой.

Свѣтоочувствленіе и сушка пигментной бумаги. Свѣтоочувствляющій растворъ крѣпостью отъ 1% до 5% есть водный растворъ двухромовокислаго калія; чѣмъ холоднѣе растворъ, тѣмъ лучше.

1) Лѣтомъ слѣдуетъ охлаждать хромовую ванну льдомъ;

пигментную бумагу держать въ хромовой ваннѣ до распрямленія.

2) Сенсибилизированную бумагу положить на чистое стекло или цинковый листъ, желатиномъ внизъ, заднюю сторону бумаги покрыть пропускной бумагой и выжать избытокъ ванны рукой или резиновымъ скребкомъ (въ послѣднемъ случаѣ, чтобы пропускная бумага не рвалась, ее закрываютъ тонкой клеенкой).

3) Сушка должна производиться въ темномъ и сухомъ мѣстѣ (22°—24° Ц.), не дольше 6 часовъ; быстроту сушки увеличивать не температурой помѣщенія, а тягой.

4) Испорченный воздухъ (клозеты, выгребныя ямы) портитъ сенсибилизированную, пигментную бумагу.

5) Не пересушивать бумагу: она становится ломкой; степень сушки выяснится при первыхъ же опытахъ.

4) Большіе листы подвѣшиваются для сушки слѣдующимъ образомъ: верхній и нижній край бумаги посредствомъ щипчиковъ зажимается съ линейкой, чтобы бумага не слишкомъ коробилась. Можно также положить сырую пигментную бумагу на картонъ (желатиномъ вверхъ), перекинутый черезъ одинъ или два шнура.

Чѣмъ крѣпче сенсибилизирующій растворъ, тѣмъ нѣжнѣе оттиски; для самыхъ слабыхъ негативовъ употребляютъ поэтому ванну въ 1%, даже въ ½%. Лѣтомъ не слѣдуетъ употреблять ванны крѣпче 3%. Прибавленіе нѣсколькихъ капель кислоты (сѣрной, соляной) на 100 гр. ванны придаетъ оттискамъ нѣкоторою жесткость, прибавленіе щелочи (амміака), дѣйствуетъ въ обратномъ смыслѣ.

Въ литрѣ хромовой ванны совѣтуемъ не обрабатывать больше 3—4 квадр. футовъ бумаги. Во всякомъ случаѣ ванну слѣдуетъ фильтровать и сохранять въ темнотѣ. Цинковыя кюветки хороши для ванны.

Сухая свѣточувствительная пигментная бумага черезъ нѣсколько дней начинаетъ портиться, такъ какъ хромированный желатинъ, самъ по себѣ, безъ дѣйствія свѣта, дѣлается мало-по-малу нерастворимымъ. Зимою бумага сохраняется дольше.

Чтобы узнать, годна-ли еще бумага, небольшой кусокъ ея полощутъ въ теплой водѣ (35° — 50°): если желатинъ растворяется, бумага еще годится. Чѣмъ свѣжѣе ванна, тѣмъ дольше сохраняется свѣточувствительная пигментная бумага.

Экспозиція пигментной бумаги. Дѣйствіе свѣта на пигментную бумагу не замѣтно такъ, какъ замѣтно оно на альбуминной бумагѣ. Экспозиція производится по фотометру при нѣкоторомъ навыкѣ безошибочно. Лучшіе фотометры для этой цѣли—Фогеля и Видаля. Шкала у Фогеля состоитъ изъ стекляной пластинки, на которой наклеены полоски папиросной бумаги; число слоевъ бумаги обозначается соотвѣтствующими числами. Шкала отпечатывается на неприготовленной бумагѣ (употребляемой для приготовленія альбуминной, арорутной и проч.), свѣточувствляемой постоянно при равныхъ условіяхъ въ растворѣ двухромовокислаго калія, т. е. въ растворѣ одинаковой крѣпости и одно и то же время. Можно употреблять и альбуминную, долго сохраняющуюся бумагу. Послѣдній, едва замѣтный, отпечатавшійся нумеръ шкалы есть мѣра экспозиціи, но нумера шкалы, ни въ какомъ случаѣ, не пропорціональны времени экспозиціи. Само собою разумѣется, что копирныя рамки выставляются на свѣтъ одновременно съ фотометромъ, который, по временамъ, выносятъ на нѣсколько мгновеній въ темную комнату, чтобы посмотрѣть, который градусъ фотометра успѣлъ уже отпечататься. По мѣрѣ печатанія градусовъ фотометра, снимаютъ рамки, начиная, конечно съ слабыхъ негативовъ. На пигментной бумагѣ печатаніе идетъ гораздо скорѣе, чѣмъ на альбуминной.

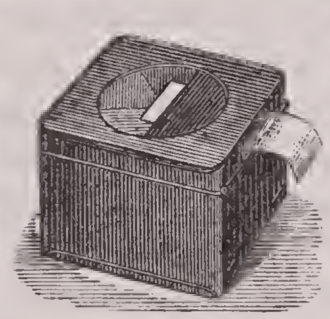


Рис. 33.

Весьма практиченъ для пигментнаго печатанія фотометръ Видаля; (рис. 33) онъ почти исключительно употребляется во Франціи и Англіи. Это небольшая металлическая коробка. Внутри ея помѣщается запасъ ленты изъ альбуминной чувствительной бумаги. Одновременно съ выставленіемъ копировальныхъ рамокъ подъ дѣйствіе свѣта, выставляется и этотъ фотометръ. Кусокъ чувстви-

тельной бумаги высовывается на дѣйствіе свѣта въ серединѣ крышечки.

Три оттѣнка цвѣта, воспроизведенные прочными красками, соотвѣтственно различной окраскѣ альбуминной бумаги подъ дѣйствіемъ свѣта, даютъ возможность судить о дѣйствіи свѣта на пигментную бумагу и прекращать печатаніе рамокъ, сообразно съ потемнѣніемъ бумаги въ фотометрѣ.

Послѣ экспозиціи пигментной бумаги, не дальше какъ черезъ нѣсколько часовъ, слѣдуетъ приступать къ дальнѣйшимъ операціямъ, такъ какъ измѣненіе пигментной бумаги продолжается и безъ дѣйствія свѣта, само собою. Поэтому иногда пользуются этимъ свойствомъ для допечатыванія (особенно при жесткихъ негативахъ).

Переносъ и проявленіе. Передъ переносомъ на временную или окончательную поверхность, экспонированная пигментная бумага и переносная поверхность погружаются въ чистую и холодную воду; подъ водою ихъ соединяютъ лицомъ къ лицу, вынимаютъ, изнанку пигментной бумаги закрываютъ протечной бумагой и протираютъ для удаленія избытка воды. Черезъ 5—20 минутъ приступаютъ къ проявленію: переносная поверхность съ притертой къ ней пигментной бумагой погружается въ теплую воду, около 40° Ц. Пигментная бумага отстаетъ, затѣмъ мало-по-малу смывается растворимый желатинъ и, наконецъ, выясняется рисунокъ, приставшій къ переносной поверхности и состоящій изъ нерастворимаго желатина съ краской пигментной бумаги. Затѣмъ, когда весь растворимый желатинъ удаленъ, рисунокъ промываютъ чистой водой и квасцуютъ (5% водный растворъ квасцовъ) для приданія желатину прочности. Мокрый пигментный рисунокъ рельефенъ и очень нѣженъ. Послѣ высыханія онъ почти совсѣмъ теряетъ рельефъ и съ трудомъ отскабливается съ бумаги. Недопечатанные рисунки проявляютъ болѣе холодной водой; перепечатанные (также для мѣстнаго ослабленія)—болѣе горячей, даже промываютъ прямо кипяткомъ изъ подъ самоварнаго крана, если такую температуру выдерживаетъ данный сортъ бумаги. Если предполагаютъ, что рисунокъ недопечатанъ, слѣдуетъ, понятно, начинать проявленіе съ болѣе холодной воды (около 35°).

Время вымачиванія пигментной бумаги въ холодной водѣ передъ притираніемъ ея къ переносной поверхности имѣетъ чрезвычайно важное значеніе. При недостаточномъ вымачиваніи, вслѣдствіе продолжающагося разбуханія желатина, между переносной поверхностью и пигментной бумагой образуются воздушные пузырьки; въ этихъ мѣстахъ рисунокъ можетъ при проявленіи порваться. При слишкомъ долгомъ вымачиваніи пигментная бумага недостаточно прилипаетъ къ переносной поверхности. **Экспонированную пигментную бумагу слѣдуетъ вынимать изъ холодной воды тотчасъ послѣ того, какъ она распрямится** и немедленно притирать къ переносной поверхности.

Простой переносъ на бумагу дѣлается, какъ сказано выше, на бумагу простаго переноса (single transfer paper), которая имѣется въ продажѣ и представляетъ собою бумагу, покрытую нерастворимымъ слоемъ желатина или слоемъ бѣлаго гуммилака, раствореннаго въ растворѣ буры. Притертые рисунки полезно положить одинъ на другой и выждать до проявленія около ¼ часа. Проявленіе можетъ производиться на полномъ свѣту; кюветку съ горячей водой слѣдуетъ покачивать.

Высохшіе рисунки теряютъ рельефъ и представляются матовыми. Ихъ можно вальцовать, эмальировать, какъ отпечатки на альбуминѣ или же, для приданія блеска, протереть какимъ нибудь лакомъ (таковой имѣется въ продажѣ).

При простомъ переносѣ получаются обратныя изображенія; чтобы получить прямыя изображенія или получаютъ обращенный негативъ при помощи призмы, зеркала, или оборачивая пластинку при съемкѣ въ камерѣ, чувствительнымъ слоемъ назадъ, или приготовляютъ съ негатива дубликатъ по способу запыленія, или же печатаютъ негативъ съ задней стороны. (снимающаяся пленка).

Переносъ на стекло дѣлается съ слѣдующими цѣлями:

1) полученіе діапозитивовъ для увеличеній или для проэктированія въ волшебномъ фонарѣ. Транспаранты на матовомъ и молочномъ стеклѣ;

2) стекло служитъ временной поддержкой изображенія (двойной переносъ посредствомъ стекла).

Въ обоихъ случаяхъ экспонированная пигментная бумага размачивается въ водѣ, притирается къ стеклу, покрытому подслоемъ, или же къ стеклу безъ всякаго подслоя; черезъ 5—15 минутъ рисунокъ проявляютъ, какъ обыкновенно, промываютъ и квасцуютъ.

Подслой употребляется слѣдующій:

Воды 1 литръ;

желатина 30 грм.;

Послѣ разбуханія желатина, сосудъ подогрѣваютъ; когда желатинъ растворится, прибавляютъ 1 грм. насыщеннаго раствора квасцовъ; еще теплый растворъ процѣживаютъ черезъ тряпочку и обливаютъ имъ стекла. Послѣ высыханія желатина стекла эти кладутся въ холодную воду вмѣстѣ съ экспонированной пигментной бумагой. Желатинный подслой не допускаетъ употребленія слишкомъ горячей воды для проявленія.

2) Коллодіонный подслой: стекло обливаютъ 1% коллодіономъ, купаютъ въ водѣ до исчезновенія жирныхъ полосъ; послѣ этого стекло можно употребить немедленно. Можно облить стекло коллодіономъ и затѣмъ дать ему высохнуть въ теченіи нѣсколькихъ часовъ; передъ употребленіемъ смочить водой. Коллодіонный подслой позволяетъ, при нѣкоторой ловкости, употребленіе кипятка для мѣстнаго ослабленія отпечатка или для ослабленія перепечатаннаго рисунка. Можно также обливать коллодіономъ пигментную бумагу.

3) Вотъ еще хорошій способъ, указанный Монкговеномъ: стекло обливается 1% коллодіономъ, высушивается и смачивается водой до исчезновенія жирныхъ полосъ; къ стеклу прикладываютъ свѣточувствленную пигментную бумагу, вынутую изъ хромовой ванны и притираютъ, какъ обыкновенно. Сухая бумага легко отдѣляется отъ стекла. Высушенную бумагу, не отдѣленную отъ стекла, вмѣстѣ со стекломъ кладутъ одну на другую: въ такомъ видѣ бумага сохраняется гораздо дольше. По мѣрѣ надобности отрѣзаютъ куски чувствительной бумаги требуемаго размѣра (бумага имѣетъ зеркальную поверхность) и экспонируютъ подъ негативомъ. Бумага пристаетъ къ стеклу безъ всякой подготовки послѣдняго.

Переносъ безъ подслоя: негативъ не долженъ заключать въ себѣ слишкомъ много контрастныхъ мѣстъ, такъ какъ въ этихъ мѣстахъ желатинъ морщится и отстаетъ; тоже случается съ перекопированнымъ рисункомъ. Пигментная бумага должна заключать въ себѣ много краски (специальная діапозитивная бумага—transparent paper), иначе получится слишкомъ рельефный рисунокъ, который въ увеличивающемъ или проэкціонномъ приборѣ выходитъ неясно, а главное, трудно удерживается на поверхности стекла. При переносѣ, безъ подслоя, стекло должно быть очень чисто.

Рисунки, проявленные на стеклѣ, могутъ быть вирированы (усилены) по одному изъ слѣдующихъ способовъ:

a) Коричневобурое усиленіе для увеличиваемыхъ діапозитивовъ, для дубликатовъ съ негатива — $^1/_2\%$ водный растворъ марганцово-кислаго калія.

Послѣдующая обработка галловой кислотой даетъ черный тонъ.

b) Прочный темно-фіолетовый тонъ: положить рисунокъ на нѣсколько минутъ въ 4% водный растворъ сѣрножелѣзистой соли, сполоснуть водой, затѣмъ положить въ 2% растворъ соды, промыть и, наконецъ, обработать 1% растворомъ галловой кислоты.

c) Обработать рисунокъ настоемъ кампешеваго дерева, промыть и обработать растворомъ двухромовокислаго калія (темносиняя окраска).

d) Обработать рисунокъ растворомъ краснаго синильнаго кали и азотно-кислымъ ураномъ или пирогалловой кислотой (рисунки безъ подслоя).

e) Обработать рисунокъ какой нибудь солью желѣза, промыть, затѣмъ обработать галловой кислотой или танниномъ. Разныя соли желѣза даютъ разные оттѣнки, болѣе или менѣе синеватые. Растворы берутъ крѣпостью въ 1%—2%.

f) Обработать рисунокъ солью окиси желѣза, (напр. хлорнымъ желѣзомъ), промыть и затѣмъ обработать растворомъ желтаго синильнаго кали. Растворы берутъ крѣпостью въ 1—2%. Получается зелено-синій тонъ.

Усиленіе удается лучше всего на рисункѣ съ коллодіоннымъ подслоемъ и на рисункѣ безъ подслоя.

Двойной переносъ имѣетъ цѣлью полученіе прямыхъ (необращенныхъ) отпечатковъ. Онъ дѣлается посредствомъ стекла (получаются эмальированныя изображенія), или посредствомъ особой бумаги, называемой гибкой поддержкой (flexible support), на которой рисунокъ проявляется. Въ обоихъ случаяхъ, стекло и гибкая поддержка служатъ временной поддержкой рисунка; рисунокъ переносится окончательно на бумагу двойнаго переноса (double transfer paper); бумага эта покрыта полурастворимымъ слоемъ желатина съ бѣлилами и небольшимъ количествомъ краски.

Первый переносъ на стекло при двойномъ переносѣ дѣлается также, какъ и простой переносъ на стекло съ коллодіоннымъ подслоемъ, но притомъ тщательно высушенное стекло протирается, предварительно, талькомъ или же сухою фланелью, слегка смоченною растворомъ воска (3 грм. желтаго воска, 1500 к. с. бензина). Проявленный рисунокъ прикладывается къ желатинному слою бумаги двойнаго переноса, которая, предварительно, размачивается въ теплой водѣ до скользкости на ощупь и затѣмъ переносится въ болѣе холодную воду; рисунокъ притирается, какъ обыкновенно, и при высыханіи отстаетъ самъ по себѣ, при чемъ онъ имѣетъ зеркальный глянецъ, который уменьшается при наклейкѣ. Чтобы избѣжать уменьшенія блеска, рисунокъ подклеиваютъ нѣсколькими слоями бумаги въ то время, когда онъ еще на стеклѣ.

Первый переносъ на гибкую поддержку дѣлается такъ-же, какъ и простой переносъ на бумагу. Гибкую поддержку можно употреблять нѣсколько разъ, стоитъ только протирать ее послѣ употребленія слѣдующимъ составомъ: 40 грм. канифоли, 10 грм. желтаго воску, 1000 к. с. скипидара. Проявленный на временной поддержкѣ рисунокъ не слѣдуетъ квасцовать въ растворѣ крѣпче 3% и слишкомъ долго. Рисунокъ, сырой еще, складывается въ прохладной водѣ съ бумагой двойнаго переноса и притирается къ ней; при высыханіи онъ самъ отстаетъ отъ временной поддержки и отдѣляется съ бумагой двойнаго

переноса; послѣ этого его можно сатинировать и покрыть лакомъ.

Общія замѣчанія. На одномъ и томъ же стеклѣ, при двойномъ переносѣ, или на одномъ и томъ же листѣ гибкой поддержки можно проявлять по нѣскольку мелкихъ рисунковъ.

Для ретуши можно употреблять пигментный слой, разведенный въ водѣ.

Литература. **Wharton Simpson.** Swan's Pigmentdruck. Переводъ Фогеля. 1868, съ англійскаго оригинала.

Vidal, Leon. Traité pratique de photographie au charbon. 1877.

Liebert. La photographie au charbon. 1876.

Монкговенъ. Практическое руководство къ фотографіи на углѣ или пигментное печатаніе. Переводъ съ французскаго Н. Диго. Тверь 1877. (Оригиналъ изданъ въ 1876 г.).

Vogel und Sawyer. Das photographische Pigment-Verfahren. Berlin. 1875.

Autotype company manual of carbon printing.

Платинотипія.

Основанія способа. Хлористыя соединенія платины въ присутствіи органическихъ веществъ и при дѣйствіи свѣта постепенно возстановляются до образованія металлической платины.

Платинотипный рисунокъ, пріятнаго, нѣжнаго сѣраго цвѣта образованъ металлической платиной и потому безусловно проченъ, если изъ бумаги удалены продукты обработки рисунка. Рисунокъ не получается непосредственнымъ дѣйствіемъ свѣта (какъ напр. на альбуминной бумагѣ); свѣтъ только начинаетъ разложеніе платиновой соли. Послѣ экспозиціи рисунокъ еще слабъ; разложеніе платиновой соли, начатое свѣтомъ, докан-

чивается проявителемъ, въ которомъ рисунокъ получаетъ настоящую силу.

Выборъ бумаги для платинотипіи. Для маленькихъ рисунковъ, съ мелкими подробностями, слѣдуетъ брать гладкую бумагу. Для большихъ рисунковъ лучше употреблять шероховатую (несатинированную) бумагу, особенно въ томъ случаѣ, когда имѣется въ виду раскраска рисунка или значительная ретушь.

Бумага, подсиненная ультрамариномъ, при дальнѣйшей обработкѣ желтѣетъ; поэтому слѣдуетъ выбирать бумагу подсиненную кобальтовой синью (шмальтой).

Платинотипные рисунки можно воспроизводить также и на деревѣ, полотнѣ и друг. тканяхъ.

Подготовка бумаги. Бумага, а также дерево или ткань подготовляются посредствомъ погруженія въ одинъ изъ слѣдующихъ растворовъ:

1) Желатина	10 грм.
Воды дист.	800 к. с.
Квасцовъ калійн.	3 грм.
Алкоголя	200 к. с.

Тонъ—синевато-черный.

2) Арорута	10 грм.
Воды дист.	800 к. с.
Алкоголя	200 › »

Тонъ—синій.

Послѣ высушиванія бумаги можно повторить погруженіе ея въ желатинъ или крахмалъ (арорутъ).

Для приготовленія свѣточувствляющаго раствора слѣдуетъ подготовить слѣдующіе „нормальные“ растворы: платиново-каліевой соли ($PtCl^2$, $2KCl$), щавелево-кислаго желѣза [$Fe^2(C^2O^4)^3$] и хлорновато-желѣзный растворъ (щавелево-кислаго желѣза съ хлорновато-кислымъ каліемъ).

Приготовленіе платиново-каліевой соли. Продажную хлорную платину ($PtCl^4$) возстановляютъ въ хлористую платину ($PtCl^2$) слѣдующимъ способомъ: 50 грм. хлорной платины растворяютъ

въ 100 к. с. дист. воды, нагрѣваютъ въ водяной банѣ до 100°Ц. и пропускаютъ черезъ растворъ струю сѣрнистаго газа *).

Хлорная платина даетъ нерастворимый осадокъ съ хлористымъ аммоніемъ (нашатыремъ) или съ хлористымъ каліемъ, (также какъ и съ другими солями калія и аммонія); хлористая же платина не даетъ осадка съ этими солями. Чтобы слѣдить за реакціей, берутъ пробу платиновой соли, помѣщаютъ ее на часовое стеклышко (на бѣлой бумагѣ) или въ пробирку и прибавляютъ къ ней какой-нибудь соли аммонія или калія. По мѣрѣ возстановленія хлорной платины уменьшается количество образующагося осадка; отсутствіе его означаетъ конецъ реакціи и въ этотъ моментъ слѣдуетъ прекратить притокъ сѣрнистаго газа.

По охлажденіи раствора въ фарфоровой чашкѣ, его смѣшиваютъ съ горячимъ растворомъ 25 грм. хлористаго калія въ 50 грм. воды. Охлаждаясь, растворъ выдѣляетъ двойную хлористую платиново-каліевую соль въ видѣ кристаллической муки, которую декантируютъ съ самымъ небольшимъ количествомъ воды для удаленія кислотъ, до средней реакціи; промываютъ водою (не слѣдуетъ, однако, промывать слишкомъ усердно, потому что вода растворяетъ это вещество). Затѣмъ соль эта высушивается (для взвѣшиванія) и растворяется въ шестерномъ количествѣ дист. воды (по вѣсу). Ниже мы будемъ называть этотъ растворъ «нормальнымъ платиновымъ растворомъ».

Приготовленіе щавелево-желѣзнаго раствора. 500 грм. хлорнаго желѣза растворяютъ въ водѣ и прибавляютъ амміака или

---

*) Для полученія сѣрнистаго газа нагрѣваютъ въ колбѣ сѣрную кислоту (почти до кипѣнія) съ мѣдью, ртутью или углемъ; въ послѣднемъ случаѣ получается сѣрнистый газъ (SO^2) съ угольнымъ ангидридомъ (CO^2). Газъ слѣдуетъ промыть, пропустивъ черезъ двѣ — три двугорлыя склянки съ водой, такъ, чтобы приводящая газъ трубка оканчивалась почти у дна, а выводящая—почти у самаго горлышка склянки; воды наливается до $^1/_2$ склянки.

раствора ѣдкаго натра до полноты осажденія гидрата окиси желѣза. Осадокъ декантируется, затѣмъ перекладывается на фланель и выжиманіемъ освобождается отъ избытка воды; послѣ этого осадокъ смѣшиваютъ съ 200 грм. кристаллической щавелевой кислоты и ставятъ на нѣсколько дней въ темное, теплое, (но не горячее) мѣсто, причемъ происходитъ образованіе щавелево-желѣзной соли, которая растворяется въ остаткѣ воды, заключенной въ гидратѣ окиси желѣза. Бурый цвѣтъ раствора указываетъ на окончаніе реакціи. Растворъ отфильтровываютъ отъ остатка гидрата окиси желѣза и опредѣляютъ въ немъ титрованіемъ содержаніе желѣза и щавелевой кислоты. На основаніи данныхъ анализа растворъ разбавляется дист. водою такъ, чтобы на 100 к. с. воды приходилось 20 грм. щавелево-желѣзной соли $Fe^2(C^2O^4)^3$. Къ установленному такимъ образомъ раствору прибавляютъ затѣмъ столько кристаллической щавелевой кислоты, чтобы количество ея, включая показанный анализомъ избытокъ свободной кислоты, составляло 8—10% щавелево-желѣзной соли. Такой растворъ мы будемъ называть «нормальнымъ желѣзнымъ растворомъ».

Хлорновато-желѣзный нормальный растворъ получается изъ нормальнаго желѣзнаго раствора прибавленіемъ 0,4 грм. хлорновато-каліевой (бертолетовой) соли.

Всѣ три „нормальные“ раствора хранятся въ темнотѣ.

Свѣточувствляющій растворъ готовится непосредственно передъ употребленіемъ и лишь въ необходимомъ количествѣ. На 1000 квадр. сант. бумаги расходуется около 3 куб. с. раствора.

Для жесткихъ негативовъ расходуется: 24 к. с. платиноваго раствора, 22 к. с. желѣзнаго раствора.

Для негативовъ средней силы:—24 к. с. платиноваго раствора, 14 к. с. желѣзнаго и 8 к. с. хлорновато-желѣзнаго раствора.

Для слабыхъ негативовъ, штриховыхъ рисунковъ: 24 к. с. платиноваго раствора, 22 к. с. хлорновато-желѣзнаго раствора.

Если бумага слишкомъ сильно впитываетъ свѣточувствляю-

щій растворъ, его разбавляютъ водой въ количествѣ 4 к. с. на вышеуказанное количество раствора.

Свѣточувствленіе. Свѣтоочувствляемую бумагу выдерживаютъ нѣсколько часовъ въ сыромъ мѣстѣ, затѣмъ кладутъ на ровную поверхность и наносятъ на нее растворъ щетинной кистью (кисть слѣдуетъ, по временамъ, промывать въ водѣ). Послѣ этого бумагѣ даютъ подсохнуть до исчезновенія влажности съ ея поверхности и затѣмъ быстро сушатъ при 30°—40° Ц.

Готовая чувствительная бумага хранится въ жестянкахъ съ хлористымъ кальціемъ *).

Копированіе рисунка происходитъ почти втрое быстрѣе, чѣмъ на альбуминной бумагѣ. Слѣдуетъ прекращать копированіе, когда оттискъ сталъ коричневымъ, а подробности свѣтовъ еще не видны.

Проявленіе изображеній происходитъ очень быстро. Проявителемъ служитъ насыщенный на холоду растворъ средней щавелево-каліевой соли, сильно подкисленный прибавкой кристаллической щавелевой кислоты и нагрѣтый до 80°—85° Ц. Удобнѣе всего вести проявленіе въ эмальированной кюветкѣ, которая подогрѣвается на водяной банѣ, но можно также обливать рисунокъ горячимъ растворомъ или медленно протаскивать его черезъ этотъ растворъ.

Послѣ проявленія, рисунокъ промывается по нѣскольку минутъ въ двухъ, трехъ смѣнахъ подкисленной соляною кислотою воды (1 ч. соляной кислоты, 80 ч. воды), которая извлекаетъ остатокъ желѣза, заключающійся въ бумагѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ извлекается и платиновая соль, т. е. рисунокъ фиксируется.

Послѣ соляной кислоты рисунокъ промывается въ водѣ.

Наклейка, ретушь, вальцовка, эмальировка рисунка — дѣлаются какъ обыкновенно.

---

*) Она сохраняется вообще недолго.

Въ продажѣ находятся желатинированныя бумаги, заготовленныя для платинотипіи.

Литература: Pizzighelli und A. Hübl. Die Platinotypie. 1882.

La platinotypie. Переводъ того же сочиненія на французскій. 1883.

Л. Звѣринцевъ. Платинотипія. 1885. Записки И. Р. Техническаго Общества 1885 г. вып. 9 и отдѣльные оттиски.

Позитивный процессъ на альбуминной и иныхъ соленыхъ бумагахъ.

Основаніе. Въ бумагѣ, содержащей хлористую соль, при обработкѣ растворомъ азотнокислаго серебра, образуется хлористое серебро; подъ дѣйствіемъ свѣта оно чернѣетъ, измѣняясь въ металлическое. Для полученія изображенія, свѣтъ направляютъ сквозь негативъ на бумагу, содержащую хлористое серебро. Неизмѣненное свѣтомъ хлористое серебро удаляется съ помощью сѣрноватистокислаго натра черезъ образованіе растворимой двойной соли сѣрноватистокислаго натра и серебра. Съ цѣлью предохранить металлическое серебро отъ дѣйствія сѣрноватистокислаго натра, отпечатокъ предварительно обрабатывается слабымъ растворомъ хлористаго золота.

Въ присутствіи свободнаго азотнокислаго серебра или иныхъ химическихъ сенсибилизаторовъ измѣненіе хлористаго серебра происходитъ съ большею энергіею.

Соленіе. Хлористая соль вводится или въ самую бумагу или въ покрывающій ее слой (арорутъ, альбуминъ).

Растворъ для соленія бумаги: хорошую бумагу кладутъ болѣе гладкою стороною на растворъ:

Воды 1 литръ; хлористаго натрія 20 граммовъ; лимоннокислаго натра 20 граммовъ.

Бумагѣ даютъ плавать 5 минутъ и высушиваютъ. Для приготовленія арорутной бумаги, ее покрываютъ, съ помощью

кисти, растворомъ того же состава съ прибавленіемъ 20 грм. арорута, смоченнаго и растертаго въ ступкѣ (все вмѣстѣ должно быть сварено).

Альбуминная бумага приготовляется на фабрикахъ. Яичные бѣлки взбиваютъ въ пѣну, отстаиваютъ и прибавляютъ 1—3% хлористаго натрія. Альбуминъ, постоявшій дней десять, кроется ровнѣе.

Серебреніе альбуминной бумаги производится въ ваннѣ изъ дистиллированной воды 1000 к. с.

Азотно-кислаго серебра . . 100 граммовъ.

По раствореніи прибавляется нѣсколько к. с. 10% раствора углекислаго натра: образовавшееся углекислое серебро оставляется на днѣ склянки и служитъ для нейтрализаціи и обезцвѣчиванія ванны.

Для серебренія бумаги сливаютъ въ кюветку отстоявшійся свѣтлый растворъ и послѣ серебренія вновь выливаютъ въ ту же склянку и взбалтываютъ.

При слабой ваннѣ (7—8%) серебреніе требуетъ болѣе короткаго времени ($1\frac{1}{2}$ м.); при болѣе крѣпкой (10—12%) серебреніе производится продолжительнѣе (2, $2\frac{1}{2}$ минуты), ибо ближайшій слой альбумина коагулируется быстро и препятствуетъ проникновенію раствора въ глубь слоя; серебреніе соленой и арорутной бумаги производится въ слабыхъ ваннахъ (7—8%).

Измѣреніе крѣпости раствора серебра производится аргентометромъ (ареометромъ) или, что лучше, способомъ титрованія (см. стр. 108).

Перемѣны въ позитивной ваннѣ при работѣ.

а) обѣднѣніе раствора серебра. Каждый листъ альбуминной бумаги (45 × 55 с.) беретъ около 2 грамм. азотн. к. серебра. Для подкрѣпленія ванны прибавляется во время работы 5 куб. сент. 40 % раствора серебра на каждый листъ.

б) раствореніе альбумина; если ванна бѣдна серебромъ, альбуминъ не можетъ коагулироваться и растворяется; бумага лишается лоска и блеска. Для коагуляціи, при слабыхъ ваннахъ, прибавляется азотнокислый аммоній (10 грамм. на

100 к. с. раствора серебра). Очищеніе ванны отъ альбумина и другихъ органическихъ веществъ дѣлается посредствомъ прибавленія къ ней нѣсколькихъ капель 5% раствора марганцовистокислаго калія (Kali hypermarganicum). Розовый оттѣнокъ исчезаетъ по мѣрѣ очищенія.

Серебреніе бумаги въ прокъ; для предохраненія отъ потемнѣнія свободное азотнокислое серебро въ бумагѣ или превращается въ лимоннокислое, или отмывается изъ слоя съ замѣною его избытка какимъ либо инымъ веществомъ, поглощающимъ хлоръ.

1) Послѣ серебренія въ 10% ваннѣ, бумага вынимается, по возможности безъ избытка серебра, и кладется обратной стороною на растворъ лимоннокислаго калія (1 : 30), потомъ отмывается.

2) Послѣ серебренія, положить обратной стороной на 5 минутъ въ слѣдующую ванну: воды 100, гумми-арабика 3, соляной кислоты 2, лимонной кислоты 2, винокаменной кислоты 2. По вынутіи изъ ванны немедленно высушить. (Ашманъ).

3) Серебряная ванна можетъ быть составлена изъ 10 проц. раствора азотнокислаго серебра, съ прибавленіемъ 4 проц. лимонной кислоты.

4) Послѣ серебренія альбуминная бумага отмывается въ нѣсколькихъ водахъ и кладется на минуту на растворъ: лимонной кислоты 10, азотистокислаго калія 10, воды 500.

Заготовленная въ прокъ альбуминная бумага сохраняется въ сухомъ мѣстѣ и, лучше всего, обернутая серебряною альбуминною бумагою.

Окрашиваніе или вирированіе отпечатковъ есть покрытіе металлическаго серебра, изъ котораго состоитъ изображеніе, тончайшимъ слоемъ золота съ цѣлію придать красивый тонъ.

Употребляемое для этого хлористое золото возстановляется въ металлическое, а серебро превращается въ хлористое; оно удаляется фиксировкою. Окрашиваніе можетъ быть объяснено и гальваническимъ осажденіемъ золота на слой металлическаго серебра. Цвѣтъ изображенія въ значительной степени зависитъ отъ быстроты осажденія золота: чѣмъ быстрѣе про-

исходитъ осажденіе, тѣмъ сѣрѣе и холоднѣе тонъ рисунка. Для замедленія осажденія прибавляются къ раствору золота разнаго рода соли, имѣющія вліяніе па цвѣтъ изображенія.

Для коричневаго тона употребляется составъ:

Углекислаго натра . . . . 1 граммъ.
Дистиллированной воды . . . . 500 к. с.
1%-го раствора хлористаго золота . . 10 к. с.

Этотъ виражъ годится черезъ ½ часа послѣ приготовленія, но не сохраняется.

Для коричневаго пурпурнаго.

Дистиллированной воды . . . . 400 к. с.		Приготовить не менѣе, какъ за сутки.
Уксусно-кислаго натра . . . . . 2 грамм.		
Хлористаго золота въ 1% раств. 12 к. с.		

Послѣ окончанія окраски добавлять запаснаго раствора: (хлористаго золота въ 1% растворѣ 50 к. с., уксусно-кислаго натра 4 грамма, дист. воды 50 к. с. по разсчету 4 куб. сант. на каждый открашенный листъ альбуминной бумаги (45×55).

Этотъ виражъ сохраняется долго и чѣмъ старѣе, тѣмъ лучше.

Дистиллированной горячей воды . . . 4 литра.
Борнокислаго натра (буры) . . . . . 50 грамм.

Передъ употребленіемъ прибавлять къ каждымъ 400 к. с. этого запаснаго раствора 7 к. с. 1% раствора хлористаго золота. Вирировать можно тотчасъ.

Для чернаго тона:

Воды дистиллированной . . . . 400 к. с.
Фосфорно-кислаго натра . . . . . . 3 грамм.
1% раствора хлористаго золота . . . 10 к. с.

Общее правило:

Виражъ долженъ быть нейтральной реакціи.

Отпечатки во время открашиванія должны быть въ движеніи.

Фиксированіе—въ растворѣ сѣрноватистокислаго натра.

Фиксажъ долженъ быть каждый разъ новый и нейтральный, приготовленъ не менѣе, какъ за часъ до употребленія, чтобы не былъ холоденъ. Фиксировка—при постоянномъ дви-

женіи рисунковъ или перекладываніе ихъ—15—20 минутъ. Цѣль фиксировки—растворить хлористое серебро и соединить образовавшееся сѣрноватистокислое серебро съ избыткомъ сѣрноватистокислаго натра въ двойную, растворимую въ водѣ, соль сѣрноватистокислаго натра и серебра *).

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что для каждаго листа серебряной альбуминной бумаги потребно 10 граммовъ сѣрноватистокислаго натра (въ сухомъ видѣ).

Составъ фиксажа: Гипосульфита 120 граммовъ.
Воды . . . 600 к. с.
Амміака . . 2 к. с.

Полезно, послѣ 15 минутной фиксировки въ этомъ растворѣ, класть минутъ на 5 еще въ свѣжій 10 проц. растворъ гипосульфита. Вопреки обыкновенію многихъ фотографовъ, для фиксировки слѣдуетъ употреблять кюветки вполнѣ чистыя, а не старыя: въ трещинахъ собираются нечистоты, вредныя для прочности рисунковъ.

Промывка хорошо фиксированнаго рисунка, въ часто перемѣняемой или въ текучей водѣ должна непремѣнно производиться при движеніи или при перекладываніи рисунковъ, часовъ 5—6.

Растворы при окраскѣ и фиксировкѣ должны быть одинаковой температуры.

Для избѣжанія пузырей на худой бумагѣ, погружать въ растворъ соли.

Для ослабленія перепечатанныхъ: ціанъ-кали 2 грамма, воды 200 к. с., амміаку 5 капель. Потомъ промыть.

Для удаленія слѣдовъ натра. Прибавленіе жавелевой воды къ промывной водѣ ($^1/_2\%$).

Для наклейки. Крахмалъ хорошо сваренный и нейтральной

---

*) Реакція при избыткѣ натровой соли слѣдующая:

$$2AgCl + 3Na_2S_2O_3 = Ag_2Na_4 3(S_2O_3) + 2NaCl.$$

Реакція при отсутствіи избытка натровой соли:

$$AgCl + Na_2S_2O_3 = AgNaSO_3 + NaCl.$$

реакціи. Гніеніе предупреждается прибавленіемъ раствора тимола. Наклеивать отпечатки сырыми.

Для эмальированія. Коллодіонъ: пироксилина 12 грамм., спирта 480 к. с., эфиру 480 к. с., касторового масла 2 капли.

Для затирки при ретуши (Вандервейде).

Пемзы Гумми Тальку	Въ равныхъ частяхъ, истолочь въ пыль, растирать пальцемъ. Можно прибавлять и краску, по желанію.

Ціаноферное печатаніе.

Этотъ способъ употребляется для копированія съ кальк и даетъ рисунокъ или бѣлый на синемъ фонѣ, или синій на бѣломъ фонѣ.

Первый способъ. Смѣсь краснаго синильнаго калія (желѣзо-синеродистаго калія) и соли закиси желѣза образуетъ турнбульскую лазурь, растворимую въ водѣ. Дѣйствіе свѣта измѣняетъ соль закиси въ соль окиси въ присутствіи органическаго вещества и дѣлаетъ полученное, такимъ образомъ, изображеніе нерастворимымъ въ водѣ. Неосвѣщенныя части, сохранившія свойство растворимости, отмываются.

Рецепты: а) смѣшать поровну 2 раствора:

1) 25% растворъ лимоннокислаго желѣза съ амміакомъ;

2) 25% растворъ краснаго синильнаго кали.

Сохранять въ темнотѣ. Неглазированную, но гладкую, хорошую бумагу отсырить, покрыть ровно кистью или губкою и высушить.

Или: б) смѣшать поровну:

12% растворъ краснаго синильнаго кали

и 15% растворъ лимоннокислаго желѣза съ амміакомъ.

Второй способъ—Пелле.

Хлорнаго желѣза	8	Этою смѣсью покрывается плотная писчая бумага, по высушиваніи печатается и проявляется 15% растворомъ желтаго синильнаго кали.
Поваренной соли.	3	
Винокаменной кислоты . .	4	
Гумми-арабика	25	
Воды	100	

Фиксируется, послѣ промывки, въ 10% растворѣ соляной кислоты.

Другой рецептъ: А. 18% растворъ гумми-арабика.

Б. 45% растворъ лимоннокислаго желѣза съ амміакомъ.

В. 45% растворъ хлорнаго желѣза.

20 частей А смѣшивается съ 8 частями Б и наконецъ съ 5 частями В. Черезъ нѣсколько дней этою смѣсью съ помощью кисти кроютъ бумагу. На солнцѣ печатается съ минуту; въ разсѣянномъ свѣтѣ отъ 5 минутъ до часа. Проявленіе (быстро) въ 20% растворѣ желтаго синильнаго кали. Послѣ промывки, фиксировка въ 8% растворѣ хлористоводородной кислоты.

Сочиненія. Статья **Мотылева**—изобрѣтателя способа. 1884 г. журналъ «Фотографъ».

Schubert. Das Lichtpausverfahren. Wien. 1885. Hartlebens-bibliothek.

Способъ запыливанія.

Декстрина. . .	15 грам.	Покрытая, съ помощью кисти, бумага, выставляется подъ негативомъ или чертежемъ, печатается 5—10 минутъ. Едва замѣтное изображеніе вызывается запыливаніемъ какой либо мелкой черной или цвѣтной краской.
Виноградн. сахара	15 „	
Двухромовокислаго калія . .	15 „	
Глицерина . . .	2 „	
Воды	360 к. с.	

См. сочиненіе **Schubert**,—Lichtpausverfahren, а также **Ottomar Volkmar**—Die Technik der Reproduction von Militär Karten. Стр. 45.

Ортохроматическое или изохроматическое фотографированіе.

Цѣль этого способа—воспроизведеніе цвѣтовъ въ томъ тѣневомъ соотношеніи ихъ, которое они производятъ на нашъ глазъ. Это достигается введеніемъ краски въ броможелатинный слой. Измѣненіе краски измѣняетъ характеръ воспроизведенія.

Чувствительность къ желтому и желтозеленому цвѣтамъ.

По Эдеру достигается погруженіемъ броможелатинной пластинки на 2—3 минуты въ растворъ:

1 к. с. эритрозиноваго раствора (1 : 400 спирта),
1/2—2 к. с. амміака;
100 к. с. дистилированной воды;
Послѣ высыханія въ темнотѣ, пластинка можетъ быть употреблена для съемки.

По Шуману:

размягчить готовыя броможелатиновыя пластинки въ теченіи минуты въ ваннѣ изъ:

1 литра дистилированной воды,
3—15 к. с. амміака.

Затѣмъ окрасить въ теченіи двухъ минутъ въ составѣ:

1 литра дистилированной воды,
10—20 к. с. амміака,
50 к. с. алкоголя,
25—50 к. с. раствора ціанина въ алкоголѣ (1:500).

Съемка такими пластинками производится, преимущественно, при желтомъ освѣщеніи, напр., при кероспновыхъ лампахъ.

По Фогелю и Обернеттеру.

Окрасить пластинку въ теченіи одной минуты въ составѣ:

10 к. с. раствора эритрозина въ алкоголѣ (1 : 1000);
6—8 к. с. раствора азотнокислаго серебра (1 : 1000);
1. к. с. амміака;
10 к. с. дистиллированной воды.

Можно употреблять по высыханіи. Предпочитается проявленіе пирогаллово-содовое.

Съемка производится при обыкновенномъ освѣщеніи.

По Гассельбергу.

Для сине-зеленаго цвѣта:

100 к. с. воды дистиллированной;
1 к. с. амміака:
3 » › раствора хризанилина (1 : 1000);
5 › » раствора эозина (1 : 1000).

Для зеленаго цвѣта:

1 литръ дистил. воды;
20 к. с. раствора эозина въ спиртѣ (1 : 400);
10 к. с. амміака.

Общія замѣчанія: Высушиваніе пластинокъ производится въ совершенной темнотѣ. Окрашенныя пластинки не сохраняются долго: ихъ надо окрашивать по мѣрѣ надобности. Окраска и проявленіе производится при фонарѣ съ рубиново-краснымъ стекломъ, закрытомъ синею папиросною бумагою.

Сочиненія: **В. П. Мининъ.** Ортохроматическое или изохроматическое фотографированіе и его отношеніе къ спектральнымъ изслѣдованіямъ. Москва, 1887. (Цѣна 60 коп.).

Vogel. Die Photographie der farbigen Gegenstände. 1885. и др.

Лучшія новыя сочиненія по другимъ процессамъ.

По фототипіи (свѣтопечати): **Vidal**, Leon. Traité pratique de phototypie. 1879.

Julius **Allgeyer**. Handbuch über das Lichtdruck-Verfahren.

По вудбуритипіи: **Vidal**, Leon. Traité pratique de photoglyptie. 1881.

По цинкографіи: **J. O. Mörch**. Handbuch der Chemigraphie und Photochemigraphie. 1886.
Roux, Traité pratique de Zincographie. 1885.
Geymet, Traité pratique de photogravure sur zinc et sur cuivre. 1886.

По фотолитографіи: **Husnik.** Die Reproductions-photographie.

По фотокерамикѣ: **Geymet**. Traité pratique des émaux photografique. 3 ed. 1885.
Geymet. Traité pratique de ceramique photographique. 1885.

См. статьи въ журналѣ «Писчая Бумага» 1886 г. подъ редакціею **П. М. Ольхина**.

Разные составы, полезные для фотографа.

Составъ для черненія діафрагмъ.

Діафрагмы или иныя мѣдныя пластинки, назначенныя для черненія, слегка нагрѣваютъ на угляхъ, потомъ быстро обмакиваютъ въ чистую продажную азотную кислоту и снова нагрѣваютъ на угляхъ, пока не получится черный цвѣтъ. Наконецъ, вычищаютъ щеткою и вытираютъ нѣсколько сальной замшей. Не слѣдуетъ касаться нагрѣваемою пластинкою углей.

Составъ для склейки фарфоровыхъ кюветокъ.

Яичный бѣлокъ, известь и творогъ, взятые въ равныхъ частяхъ по вѣсу, перетираются тщательно въ фарфоровой ступкѣ въ мазь. Чистые куски битой посуды тонко намазываются этою мазью и сжимаются. Въ сутки мазь высыхаетъ и выдерживаетъ потомъ даже кипятокъ.

Глюмаринъ.

(Клей для прикрѣпленія къ металлу).
3 ч. каучука въ кусочкахъ.
30 ч. бензола.

По раствореніи, въ теплѣ, прибавляется:

60 частей шеллака въ порошкѣ.

Все вмѣстѣ плавится на огнѣ и выливается на металлическую пластинку. Для употребленія расплавляютъ на огнѣ въ желѣзной ложкѣ или чашкѣ.

Лубрикаторъ (для горячаго лощенія):

10 граммовъ тюленьяго жиру, (Cetaceum).

10 » марсельскаго мыла.

500 куб. с. алкоголя.

По смѣшеніи кипятить 20 минутъ.

Матолеинъ.

Растворъ канифоли въ скипидарѣ.

Позитивный лакъ.

Гумми-дамаръ . . . . 10 граммовъ.

Сѣрнаго эфира . . . . 75 к. с.

Бензина . . . . 75 к. с.

(Отпечатки обливаются, какъ коллодіономъ).

Матовый лакъ.

Сандараку . . . . 6 граммовъ.

Гумми-мастиксъ. . . . . $1^1/_4$ грамма.

Эфира . . . . 60 куб. сент.

Бензола отъ 15—45 к. с. сообразно степени нѣжности мата.

Растворъ резины или каучука.

Самая чистая резина въ тонкихъ пластинкахъ кладется въ тряпичный мѣшечекъ и опускается въ бензолъ или хлороформъ. Послѣ растворенія разбавляется бензиномъ.

Церотинъ.

100 граммовъ бѣлаго воску расплавить и смѣшать хорошо съ 100 к. с. лучшаго скипидара и 4 граммовъ дамароваго лака.

Способъ исправленія негатива вторичнымъ проявленіемъ.

Серебро въ негативѣ превращается въ хлористое погруженіемъ въ растворъ: квасцовъ 50 граммъ:

воды 1 литръ.

Сюда прибавляется:

Двухромовокисл. калія 10 граммовъ.

Соляной кислоты 20 к. с.

Послѣ того, какъ исправляемый негативъ пожелтѣетъ весь, его надо тщательно отмыть, вынести на свѣтъ и черезъ нѣсколько минутъ проявлять на свѣту щавелево-желѣзнымъ проявителемъ съ прибавкою, въ случаѣ надобности, 10% раствора бромистаго калія.

Негативъ становится чернымъ и сильнымъ.

Освѣтленіе пожелтѣвшихъ негативовъ.

Проявленные пирогалловымъ проявителемъ негативы погружаются послѣ фиксировки и тщательной промывки въ смѣсь:

Насыщеннаго раствора каліев. квасцовъ 500 к. с.

Лимонной кислоты . . . . 4 грамма.

Законоположенія и административныя распоряженія о фотографіяхъ.

1) Дозволеніе на открытіе фотографическихъ заведеній дается, подобно типографіямъ: въ Москвѣ—отъ генералъ-губернатора, въ С.-Петербургѣ—отъ градоначальника, а въ прочихъ городахъ—отъ мѣстныхъ губернаторовъ.

Для полученія сего дозволенія подается на имя одного изъ означенныхъ лицъ, смотря по мѣсту, гдѣ предполагается открыть заведеніе, прошеніе, оплаченное гербовыми марками съ объясненіемъ, гдѣ заведеніе будетъ находиться и съ приложеніемъ гербовой марки 60 к. достоинства, для написанія свидѣтельства. За нарушеніе сего правила взысканіе налагается по ст. 1008 улож. о наказ. 1866 г.

Циркуляръ мин. вн. дѣлъ 1862 г., ноября 14, № 154; дополн. инстр. мин. вн. дѣлъ инспект. тип. отъ 29 авг. 1866 г., ст. 9; сообщ. мин. вн. дѣлъ отъ 27 дек. 1865 г. № 846.

2) Полученное дозволеніе на открытіе фотографическаго заведенія имѣетъ силу, подобно дозволеніямъ, выданнымъ на открытіе типографій, въ продолженіе двухъ лѣтъ.

3) При передачѣ или продажѣ фотографическаго заведенія или при перемѣнѣ квартиры, соблюдаются тѣ же правила, какія установлены для типографій.

4) Фотографщикамъ воспрещается копировать карточки и портреты политическихъ преступниковъ, а равно снимать и копировать соблазнительныя изображенія. Снимки же съ кар-

тинъ и эстамповъ печатаются не иначе, какъ съ цензурнаго дозволенія и съ выполненіемъ ст. 26, гл. II правилъ.

За нарушеніе сихъ правилъ взысканіе налагается по ст. 1001 и 1024 улож. о наказ. 1866 г. и ст. 29 и 45 уст. о наказ. налаг. мир. суд.

1865 г. апр. 6 Выс. указъ прав. сенату п. IV, ст. 6; распоряженіе по фотографіямъ 1867 г.; ст. 1001 и 1024 улож. о наказ. 1866 г., ст. 45 уст. о нак. нал. миров. судьями.

5) На всѣхъ произведеніяхъ свѣтописи должна быть припечатана фирма фотографіи, а если печатаемое произведеніе подверглось цензурѣ, то и дозволеніе цензуры. На всѣхъ же копіяхъ слѣдуетъ припечатать слово *копія*.

За нарушеніе сего правила взысканіе налагается по ст. 1013 улож. о наказ. 1866 г.

1865 г. апр. 6 мнн. гос. сов. отд. III, § 1, са. распоряженіе по фотографіямъ 1867 г.

6) Фотографическія заведенія обязаны хранить въ должномъ порядкѣ, подъ №№, въ теченіе одного года, по одному экземпляру всѣхъ отпечатанныхъ карточекъ, портретовъ, видовъ и проч., на случай могущихъ возникнуть по сему предмету справокъ.

Для сего слѣдуетъ имѣть особую книгу, въ которую означенные экземпляры вписываются по порядку и подъ №№.

За нарушеніе сего правила взысканіе налагается по ст. 29 уст. о наказ. налаг. мир. судьями.

Распоряженіе по фотографіямъ 1867 г.

7) Фотографическія заведенія, подобно типографіямъ, должны брать ежегодно промысловой билетъ.

Означенный промысловый билетъ берется по мѣстному окладу 2 гильдіи. При этомъ содержатели фотографическихъ заведеній не обязаны имѣть ни купеческихъ, ни промысловыхъ свидѣтельствъ.

Странствующіе фотографы обязаны брать установленные ст. 37 положенія о пошлинахъ 9 февр. 1865 г. билеты только

на открываемыя ими въ городахъ, или селеніяхъ фотографическія заведенія, хотя бы эти заведенія и были временныя.

За нарушеніе сего постановленія взысканіе налагается по ст. 113 полож. о пошлин. на право торговли и промысловъ 9 февр. 1865 г.

Полож. о пошлин. 9 февраля 1867 г., ст. 37.

9) Фотографщики, за содержаніе выпущенныхъ изъ ихъ заведеній произведеній живописи, призываются къ суду тѣмъ же порядкомъ, какимъ призываются типографщики.

1865 г. апр. 6 мн. гос. сов., отд. III, § 4, ст. 2 п. 3 или ст. 2 п. 3 гл. III, отд. IV, прилож. къ ст. 5 примѣчанія 4 уст. ценз. по прод. 1868 г.

10) О времени открытія и закрытія заведенія содержатель онаго обязанъ увѣдомить, въ столицахъ и Варшавѣ—участковаго инспектора, а въ прочихъ городахъ подлежащаго чиновника; при закрытіи же заведенія—возвратить и самое дозволеніе.

11) Фотографическіе карточки, портреты и снимки дозволяется пересылать по почтѣ открыто подъ бандеролью. (Правила почтовыя).

12) Для безпрепятственной съемки фотографій въ столицахъ на улицахъ требуется разрѣшеніе Градоначальника.

Въ сводѣ законовъ и во всѣхъ продолженіяхъ къ нему ничего не говорится о фотографіяхъ и подобныхъ имъ заведеніяхъ; это обстоятельство и вызвало особыя распоряженія со стороны г. министра внутреннихъ дѣлъ, совокупность которыхъ показываетъ, что министръ внутреннихъ дѣлъ примѣнилъ къ фотографіямъ всѣ постановленія о типографіяхъ въ томъ числѣ о порядкѣ ихъ открытія, передачѣ отъ одного лица другому и т. д.

Цирк. по деп. пол. исполн. 14 ноября 1862 г. № 154; 21 іюля 1865 г. № 95; отношеніе министра вн. дѣлъ къ спб. оберъ-полицiймейстеру 16 декабря 1866 г., № 2684.

ОПЕЧАТКИ.

33 стр.	16 строка	св.	напеч.	Terebinthinan	слѣд.	Terebinthinae.
44 »	17	»	»	»	Тимонъ	»	Тимолъ.
170 »	17	»	»	»	$\frac{1}{20000}$	»	$\frac{1}{2000}$

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

ПОМѢЩАЕМЫЕ ВЪ **1887** ГОДУ

въ ЗАПИСКАХЪ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

ТРУДЫ ПЯТАГО ОТДѢЛА

ПО СВѢТОПИСИ И ЕЯ ПРИМѢНЕНІЯМЪ

издаются въ теченіе 1887 года отдѣльными оттисками и высылаются за плату **5 рублей** по мѣрѣ выхода въ свѣтъ.

Деньги какъ за Журналъ «Фотографъ» прежнихъ лѣтъ, такъ и за Отдѣльные Оттиски «Трудовъ Пятаго Отдѣла» и Справочную книжку адресуются въ Канцелярію Императорскаго Русскаго Техническаго Общества (Пантелеймоновская, № 2).

Секретарь И. Р. Т. Общества

В. Срезневскій.



Цѣна въ обложкѣ 1 р. 85 к.,

съ пересылкою 2 р.